

આંડ બનાવવાની રીત.

દોઢમ અઢ અઢમ.

ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાયટી.

ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

[ગજરાત કૉપીરાઇટ વિભાગ]

અનુક્રમાંક ૧૨૫૦૮ વર્ગીક

પુસ્તકનું નામ ધર્મ અને અધર્મ ૨૧૭

વિષય ૨૮૬૨૩૪૬

સ્વ. મુબેરહાસ અમ્મારામ ખાંડવાળા સ્મારક નિબંધ.

ખાંડ બનાવવાની રીત.

કર્તા,

દુલેરાય છોટાલાલ અંબારિયા,

અધિપતિ, “ ખેતીવાડી વિજ્ઞાન ”—કીમડી.

પ્રકાશક,

ગુજરાત વનકિયુલર સોસાયટી તરફથી

હીરાલાલ ત્રીભોવનદાસ પારેખ, બી. એ;

આમિ. સેક્રેટરી, અમદાવાદ.

પ્રત ૧૫૦૦

૧ હી આવૃત્તિ

સન ૧૯૨૫

સં. ૧૯૮૧

કીમત આઠ આના.

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય
અમદાવાદ
ગુજરાતી કોપીરાઈટ-સંગ્રહ
૧૨૧૦૮



મુદ્રકસ્થાન: "વસંત મુદ્રણાલય",
ધીકાંટાશેડ, પાનાભાઈનીવાડી, અમદાવાદ.
મુદ્રક: ચીમનલાલ હશ્વરલાલ મહેતા



ઉપોદ્ધાત.

અમદાવાદના જાણીતા ખાંડના વેપારી રા. ડાહ્યાભાઈ કુમેરદાસ તરફથી તેમના પિતાના સ્મારક નિમિત્તે, આપણા દેશમાં ખાંડનો હુન્નર વેપાર ખીલે, એ આશયથી રૂ. ૪૫૦) ની રકમ સોસાઈટીને મળી હતી, એવી સરતે કે ખાંડ બનાવવાના વિષય પર હરિદ્વાસથી નિબંધ લખાવી મંગાવી સોસાઈટી તે પ્રસિદ્ધ કરે.

તદનુસાર ત્રણ ઉમેદવારોએ પ્રસ્તુત નિબંધ લખી આપવાને હરિદ્વાસ કરી હતી, તેમાંથી રા. દુલેરાય છોટાલાલ અંબરીયાનો નમુનો મંદ કરવામાં આવ્યો હતો.

રા. દુલેરાયે સદરહુ નિબંધ લખીને મોકલી આપ્યા બાદ ખાંડ બનાવવાના કાર્યમાં જાત અનુભવ મેળવેલા જાણીતા વિદ્વાન રા. રા. નગીનદાસ પુરૂષોત્તમદાસ મંબવીને તે તપાસવા માટે મોકલી આપ્યો હતો. તેમણે તે લેખ પસંદ કરી તેમાં આંકડા મંબંધી કેટલીક વિશેષ માહિતી આપવાને લેખકને સૂચના કરી હતી. તે પ્રમાણે બની શકે તેટલા નવા આંકડા ઉમેરવામાં આવ્યા છે.

આમ પુસ્તકને બને તેટલું વ્યવહાર કરવાને લેખકે પુરતો શ્રમ ઉઠાવેલો છે અને અમને આશા છે કે તેમના ખેતીવાડીને લગતાં પુસ્તકોની પેઠે સદરહુ પુસ્તક પણ ઉપયોગી જણાશે.

અમદાવાદ.
શુ. વ. સોસાઈટી.
તા. ૨૫-૬-૧૯૨૫

}

આસિ. સેક્રેટરી.

પ્રસ્તાવના,

આપણા દેશમાં ગોળ ખાંડનો ઉપયોગ ઘેરઘેર થાય છે તેથી અઢળક લક્ષ્મી જવા, મોરીસીઅસ, વગેરે દેશો જ્યાંથી ખાંડ આયાત થાય છે ત્યાં જાય છે. અહિં ખાંડ ઓછી થાય છે તે પૂરી પાડીએ તે ઉપરાંત ખીજા દેશો પણ આપણા દેશમાંથી ખાંડ મંગાવે એટલી બધી ખાંડ આપણે બનાવીએ તો જ આપણો પહેલો નંગર આવે.

મુંબઈ ઇલાકામાં સુરત, વડોદરા, અમદાવાદ, કાડીઆવાડ, કચ્છ અને ખીજા ભાગોમાં શેરડી થાય એવી જમીન ઘણી છે. વળી ત્યાં પાણીના સાધનો પણ છે અને જ્યાં પાણીનાં સાધન નથી અને જમીન શેરડી થાય તેવી છે ત્યાં કુવા, તળાવ, નેહરો કરી શેરડી પાવાનાં સાધનો વધારવા તજવીજ થાય તો શેરડી હજારો એકરના વિસ્તાર પર વાવી શકાય એમ છે.

શેરડીના રસમાંથી ગોળ બનાવવાનું કામ આપણા બેકુનોમાં કાક કાક જાણે છે પરંતુ તે પરિપૂર્ણ જાણતા નથી અને ખાંડ બનાવવાનું તો ભાગ્યેજ ગુજરાત કાડીઆવાડમાં કાઈ જાણતું હશે. એટલા માટે ધી ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાયટીએ ઇનામ જાહેર કરી આ સધળી બાબતો સમાવનાર પુસ્તક લખાવવા પ્રયાસ કર્યો છે તે માટે તેનો આભાર જોડેલો માનીએ તેટલો થોડો છે. વળી રા. શેઠ ડાહ્યાભાઈ કુમેરદાસે પોતાના પીતા કુમેરદાસ આત્મસારામ ખાંડવાળાના સ્મરણાર્થે સોસાયટીને આ પુસ્તક લખે તેને ઇનામની રકમ પોતાના પદરથી આપવા ઉદારતા બતાવી છે તેની સ્વદેશભક્તિ ને સ્વદેશપ્રેમ ઓછાં વખાણુને પાત્ર નથી અને તેનો ઉપકાર પણ આપણાપર મોટો છે.

આ પુસ્તકમાં શેરડી વાવવાની ઉત્તમ રીતો તથા તેના રસ-માંથી ગોળ બનાવવાની શાસ્ત્રોક્ત રીતો તથા સફેત ખાંડ મોરીસ

જેવી બનાવવાની રસાયન શાસ્ત્રની રીતો લખવામાં આવી છે; તેમજ તે કામમાં વપરાતાં યંત્રો ને સંચાની હકીકત પણ દર્શાવવામાં આવી છે. જે કોઈક ગૃહસ્થને કે કંપનીને ખાંડ બનાવવાનો ધંધો કરવો હોય તો કેટલી મુડી જોઈએ તથા કારખાનામાં રસ કાઢી ખાંડ બનાવવા રોજ કેટલી સેરડી જોઈએ તથા શેરડી એટલી બધી મેળવવા શું શું કરવાની જરૂર છે વિગેરે વિગેરે વર્ણન આમાં લખવામાં આવ્યું છે. હું આશા રાખું છું કે આ પુસ્તક વાંચનારા ભાઈઓ તેનો પુરો અભ્યાસ કરી આ નવો દુનિયર શીખી દેશી ખાંડ બનાવી તેનો વેપાર હાથ કરશે તો દેશની લક્ષ્મી દેશમાં જ રહેશે.

આ પુસ્તક લખવામાં નીચેનાં અંગ્રેજી પુસ્તકોનો આધાર લેવામાં આવ્યો છે.

- ૧ જે. બી. નાઇટ, એમ. એસ, સી. બી. એલ. સી. નું 'બનાવેલું શેરડી અને તેનું વાવેતર તથા તેના રસમાંથી ગોળ બનાવવાની રીત એ નામનું પુસ્તક.
- ૨ ઝોન ઇન્ડિયન સ્યુગર ઇન્ડસ્ટ્રી એન્ડ મોડર્ન મેથડસ ઓફ સ્યુગર મેન્યુફેક્ચર-કર્તા જી. એન. સહસ્ત્રબુદ્ધે, સ્યુગર એક્સ્પર્ટ.
- ૩ ઇમ્પ્રુવમેન્ટસ ઇન નેટીવ મેથડસ ઓફ સ્યુગર મેન્યુફેક્ચર. કર્તા-એસ. એમ. હાદી.
- ૪ મી. નીઓલડીરનાં ખાંડની બનાવટ ને શેરડીનાં વાવેતર વિષેના પુસ્તકમાંથી પણ કેટલોક આધાર લીધેલ છે.
- ૫ મેસર્સ ઇલેર કેમ્પબેલ એન્ડ મેકલીનની ખાંડ બનાવવાની ફેક્ટરી જે ઇ. સ. ૧૯૧૧ ના અલાહબાદનાં પ્રદર્શનમાં ઊભી કરવામાં આવી હતી અને જેમાંથી ખાંડ બનતી હતી તે ફેક્ટરી સંબંધી

કેટલીક હકીકત મી. બી. સી. બર્ટ, બી. એસ સી. એફ. સી. એસ કે જેઓ વાયવ્ય પ્રાંતના મધ્ય વિભાગના ખેતી-વાડી ખાતાના ડેપુટી ડાયરેક્ટર છે તેમના પુસ્તકમાંથી પણ લીધી છે.

આ સિવાય અમારાં શેરડીના વાવેતરના પુસ્તકમાંથી પણ થોડીક નોંધ કરવામાં આવી છે.

આશા છે કે આ પુસ્તક વાચનાર સદ્ગૃહસ્થોને ખાંડ બનાવવાનું શિક્ષણ આપવા તથા શેરડીનું વાવેતર કરવા માટે ઉપયોગી નીવડશે.

તા. ૧ લી ઓગસ્ટ ૧૯૨૩. } દુલેરાય સી. અન્નરિયા.
 મુ. ધરમપુર સુરત જીલ્લો. } બી. એમ. એ. સી. વી. બી. એસ.
 ધરમપુર રાજ્યના એગ્રીકલચરલ સુપ્રિન્ટેન્ડન્ટ.



અનુક્રમણિકા.

	૫૪.
પ્રસ્તાવિક પ્રકરણ.	૭
✓ વનસ્પતિ શાસ્ત્રની દૃષ્ટિએ શેરડી વિષે વિવેચન.	૯
શેરડીનું રસાયનિક પૃથક્કરણ.	૯
મુંબઇ ઇલાકામાં શેરડીના વાવેતરનો વિસ્તાર.	૧૦
✓ શેરડીની જે જે જાતો વવાય છે તેના નામ.	૧૧
શેરડીના વાઢ કે વાવેતર કરવા માટે કેવી જમીન માફક આવે છે ?	૧૪
✓ શેરડી પછી ખીજાં વાવેતરનો ક્રમ.	૧૫
શેરડીની જમીનની ખેડ વિષે.	૧૬
જમીન ખેડવા માટે લોઢાનાં કયાં હળ વાપરવાં ?	૧૭
કળીયાથી જમીન દુરસ્ત કરવા વિષે.	૨૦
✓ શેરડીનાં ખાતર.	૨૧
મનુષ્ય મગ કે વિજાનાં તથા છાણુ પેશાયનાં ખાતરો.	૨૩
ખોળનાં ખાતર.	૨૫
ખનીજ ખાતરો	૨૮
ખાતર માટે નિર્ણય	૨૯
✓ શેરડીનું ખી વાવવા વિષે.	૩૦
✓ ગુજરાતમાં શેરડી વાવવાની પદ્ધતિ.	૩૧
શેરડી ચાસમાં વાવવાની રીત.	૩૩
જાવામાં શેરડી વાવવાની રીત.	૩૩
રટુન સીસ્ટમ.	૩૪
શેરડીને પાણી પાવા વિષે.	૩૬
શેરડી વાવ્યા પછી તેની માવજત કરવી.	૩૮

ખેતરમાંથી વહી જવાના સાધન.	૩૯
શેરડી પીલી રસ કાઢવા વિષે	૪૧
મજનથી શેરડી પીણવાના કાલુ ચલાવવા વિષે.	૪૨
રસ ઉકાળી ગોળ કરવા બાબત.	૪૨
ગોળની જાત.	૪૮
ગોળ ખરાબ થવામાં અસર કરનારી બાબતો.	૪૯
દેશી રીતે શેરડી વાવવાનું ખર્ચ.	૫૩
મુઘરેલી રીતે શેરડી વાવવાનું ખર્ચ.	૫૪
શેરડીને જીવજંતુ કાગુ પડે છે તે વિષે.	૫૬
મી. મોલીસનની શેરડીના વાવેતરની રીતો.	૬૬
શેરડીની જાત.	૬૭
વડોદરામાં શેરડી વાવવાની રીત.	૭૧
મહારાષ્ટ્રમાં ,, ,, ,,	૭૨
ધારવાડમાં ,, ,, ,,	૭૨
મોરીશીયસમાં ,, ,,	૭૪
પુનામાં ,, ,, ,,	૭૮
શેરડીનું બી.	૮૧
શેરડીના રોગ.	૮૫
શેરડીની કાપણી.	૮૯
શેરડીનું પીણવું.	૯૦
ગોળ બનાવવાની રીત.	૯૨
શેરડીના વાડને કયાં ખાતર વધારે ફાયદો કરે છે તેની	
અજમાયશ અને હકીકત.	૯૪
એક એકરે શેરડીનાં વાડ માટે થતો ખર્ચ.	૯૮
મુંબઈ ઇલાકામાં વાવવામાં આવતી શેરડીની જાતો.	૯૯
મી. સહઅબુલ્લેનું હિંદુસ્થાનમાં ખાંડના ઉદ્યોગ વિષે વિવેચન.	૧૦૪
મસ્કોવેડો સંચાકામથી ખાંડ બનાવવાની રીત અને તેને	
લગતી હકીકત.	૧૦૭

તાંબાના પડદાવાળી રીત.	૧૦૯
સાન્ટાક્રુઝની રીત.	૧૧૨
વરાળ શક્તિથી ચાલતાં સંખ્યા કામના ફાયદા.	૧૧૪
ગ્યાસલેટથી ચાલતું વરાળ ઈન્જીન.	૧૧૫
વરાળથી ચાલતા કોલુમાં રસ ઘણો નીકળે છે.	૧૧૫
બળદથી કોલુ ચલાવવા વિષે.	૧૧૬
ડૉ. વોટસનું ખાંડનું કારખાનું.	૧૧૮
શેરડી પીલવાના ચીચુડા કે કોલુ.	૧૨૧
શેરડીમાં રેસા હોય ત્યારે તેમાં રસ કેટલો રહે છે	૧૨૩
બળતણ પુરું પાડવા બાબત.	૧૨૫
પોચી શેરડીની ખાસ મુશ્કેલીઓ.	૧૨૯
શેરડીના છોતાનું કિમતી ખાતર.	૧૩૦
વધારે કઝાઓને બદલે શું વાપરવું ?	૧૩૧
વરાળથી રસ ઉકાળવાના ફાયદા.	૧૩૪
—રસ ઉકાળતી વખતે નીકળતા મેલમાંથી રસ કાઢવા વિષ.	૧૩૯
—વરાળ યંત્રથી ચાલતી ગોળ બનાવવાની ફેક્ટરી કેવડી જોઇએ તે વિષે.	૧૪૦
પોચી શેરડીમાંથી રસ કાઢવા જોઇતા સરસામાન વિષે.	૧૪૧
કારખાનું ચલાવવામાં થતું ખર્ચ.	૧૪૨
શેરડી વહી લાવવા વિષે.	૧૪૫
શેરડી સંબંધી વિશેષ જાણવાજોગ હકીકત	૧૪૭
—ખાંડ બનાવવા માટે કેવી શેરડી જોઇએ	૧૫૩
શેરડીનો રસ કાઢવા વિષે.	૧૫૪
રસ ઉકાળવા વિષે.	૧૫૬
—રસ ઉકાળી ગોળ ખાંડ બનાવવાની રીત.	૧૫૮
—ખાંડની પ્રથક પ્રથક ક્રિયાઓમાં થતું ખર્ચ.	૧૬૦
એન્ટીગુઆ સ્યુગર ફેક્ટરીમાં થતું ખર્ચ.	૧૬૫

દ્રીનીદાદની કેટલીક ફેક્ટરીના ખર્ચ	૧૬૬
કવીન્સલેન્ડમાં ખાંડ તૈયાર કરવાનાં ખર્ચનું સ્ટેટમેન્ટ	૧૬૭
✓ અર્વાચીન ખાંડના કારખાનાની જરૂરીઆતો.	૧૭૦
શેરડી પુરી પાડવા માટે જુદી જુદી જાતના રસ્તા.	૧૭૧
ફાયદા અને ગેરફાયદા.	૧૭૭
✓ હિન્દમાં ખાંડનો પ્રશ્ન.	૧૮૧
શેરડી લાવવા માટે જોઈતાં સાધનો.	૧૮૩
રસ કેવી રીતે કઢાય છે ?	૧૮૬
ટુંકામાં સંચાના મુખ બાબત.	૧૯૦
શેરડીના છોતાનો છુંદો કરવા વિષે.	૧૯૦
ચક્રી ચલાવવાનું શક્તિ બળ.	૧૯૧
રસ સાફ કરવા વિષે. (કલેરીફિકેશન)	૧૯૨
ગાળવા વિષે.	૧૯૬
રસને ઉકાળી શેરો કરવા બાબત.	૧૯૭
વેક્યુઅમ તાવડા.	૧૯૮
ખાંડ બનાવવાની જાવાની પદ્ધતિ.	૧૯૯
સેન્દ્રીફયુગલમાં ખાંડ બનાવવાની રીત.	૧૯૯
છોતા સુકવવા વિષે.	૨૦૧
✓ ખાંડના કારખાનાની બીજી ઉપજો.	૨૦૩
✓ ગોળનું ઢોરનું ખાણ.	૨૦૪
✓ કાગળ.	૨૦૫



ખાંડ તથા સાફ બનાવવાની રીત,

શેરડીનું વાવેતર મોટા વિસ્તાર પર કરવા અને
ખાંડ બનાવવાનાં કારખાનાં કરવાની જરૂર વિષે.

આપણા દેશમાં ખાંડનો ઉપયોગ આજકાલ બહુ વધતાં તેનો વેપાર પણ બહુ મોટો ચાલે છે. આપણા દેશમાં આપણને જોઈએ તેટલી ખાંડ બનતી નથી એટલે તે આપણે પરદેશથી આયાત કરીએ છીએ.

શરૂઆતમાં યુરોપમાં આવેલા જર્મની અને આસ્ટ્રીયામાં બનતી ખીટરૂટની ખાંડ અહીં આવતી અને હજુપણ ફેટલીક આવે છે. આપણી દેશી ખાંડ કરતાં તે સસ્તી પડે છે તેથી આપણી બંગાલી ખાંડનો બપ ઝોછો થયો અને ખીટરૂટની નકલીયાં ખાંડ કીકાયત પડવાથી વધારે વપરાવા લાગી. આ બબર મોરીસના શેરડી વાવનારા અને ખાંડ બનાવનારાને થયા એટલે તે જગોની ખાંડ અહીં જથ્થાબધ આવવાનું શરૂ થયું. એ ખાંડ વધારે ગળી-મીઠી હોવાથી તે સસ્તી પડવાથી જર્મની અને આસ્ટ્રીયાનો ખાંડ-મોળી ખાંડનો બપ ઝોછો થવા લાગ્યો અને છેવટે આ મોરીસની મીઠી ખાંડની હરીફાઈમાં તે ખીટરૂટની મોળી ખાંડ ફાતી રાકી નહિં. વળી સ્વદેશી હીલચાલ આપણા દેશમાં શરૂ થઈ ને જ્યાં ત્યાં દેતી માલ વપરાવા માંડ્યો એથી પણ ખીટરૂટની ખાંડને પુરો ધકકો લાગ્યો.

આપણા લોકોની એવી ટેવ કહો કે કુટેવ કહો-છે કે આરંભમાં થોંઘાટ બહુ કરી મુકી આપણે દેશી દેશીના પોકાર કરીએ છીએ પણ પાછળથી તે આવેશ ફાણુ જાણે કયાંય સંતાઈ જાય છે તેની બબર પડતી નથી. દેશી ખાંડ વાપરવી તે વિશે ઘેર ઘેર વાત થઈ પણ પછી આરંભ શરૂ આપણા દેશીઓએ એ વાત વીસારી મુકી.

આપણા દેશમાં ખાંડનો જેટલો વાવર છે તેટલા જથામાં તે બનતી નથી એટલે બહારની ખાંડ મંગાવ્યા વગર છુટકો નથી. તેથી આપણા ઘણા પૈસા પરદેશી ખાંડ ખરીદવામાં ખેંચાઈ જાય છે. વળી મોરીસનો હરીફ જવા જાય છે તેની લાખો ગુણી ખાંડ અહિં આવવા લાગી છે એટલે હવે તો આસ્ટ્રીઆ ને જર્મનીની બીટરટની ખાંડ સદંતર આવતી બંધ પડી છે; ખાંડ ખરીદવામાં આ દેશનો અઢળક પૈસો બહાર જાય છે. એ અટકાવવા માટે અને અહીં શેરડી વધારે વિસ્તારમાં વાવી તેમાંથી ખાંડ બનાવવાનો ઉદ્યોગ ઠેકાણે ઠેકાણે સ્થાપન કરવા વડા અધિકારી મોકિયાનરે એક કિમતી લેખ લખેલો છે. તેમજ તે વખતના ખજાનચી એડવર્ડ બેકરે ખાંડની બનાવટ ને ખપ વિશે એવો જ એક લેખ લખી હિન્દી ખેતીવાડી ખાતાના વડાની વાતને પુરતો ટેકો આપ્યો હતો. ત્યારથી નામદાર બ્રિટીશ સરકારે જોડીઆ પ્રાંતમાં, આસામ ને હિન્દુસ્તાનના બીજા ભાગોમાં શેરડીનું વાવેતર વધારે જમીન ઉપર કરવા તથા ખાંડ બનાવવા હુકમો કાઢ્યા હતા. ત્યારથી અહીં ખાંડ બનાવવાને શેરડી મોટા પ્રમાણમાં વાવવા વિશેની હીલચાલની શરૂઆત થઈ છે. કાનપુરમાં, જોડીઆ પ્રાંતમાં, રજપુતાનામાં, આંધ્રમાં, મદ્રાસમાં અને સીઆલકોટમાં ખાંડ બનાવવાનાં કારખાનાં તે વખતે સ્થપાયાં હતાં. ત્યારપછી હાલમાં એનરેબલ મી. લલ્લુભાઈ સામળદાસે એલફ્રેડ ચેટરજીની સલાહથી પુના તરફ મુળામુઠા નદીની નહેરમાંથી પાણી પીતી જમીનના મોટા વિસ્તાર ઉપર શેરડી રોપી ખાંડ બનાવવાનું કારખાનું કરવા એક કંપની સ્થાપી છે. તેમજ અમદાવાદના શેઠ અંબાલાલ સારાભાઈએ બીહાર તરફ શેરડી વાવવા મોટા વિસ્તારપર જમીન ખરીદી ત્યાં ખાંડનું કારખાનું કાઢવા કંપની કરી છે. તેઓ આ કાર્યમાં કેટલા આગળ વધ્યા છે તે જાણવામાં નથી પરંતુ તે દિશામાં પ્રયાસ શરૂ થયા છે.

ખાંડના ઉદ્યોગનો શેરડીનાં વાવેતર ઉપર વધવાધટવાનો આધાર

રહેલો છે. જેમ શેરડી ધણુ વિસ્તારમાં વવાય તેમ ધણું કારખાનાંઓને માલ પુરો પડે. મુંબઈ ઇલાકામાં કાઠીઆવાડ, ગુજરાતમાં અને દક્ષિણમાં બેલગામ, સતારા, નાસીક, પુના, હુબલી, સોલાપુર તરફ શેરડી થાય એવી ઉત્તમ જમીન છે. મદ્રાસ ઇલાકામાં ગોદાવરી જીલ્લામાં રાજમહેન્દ્રી, ઇલોર, નેલોર, ગંદુર, મદુરા-કોઈમ્બટુર, ટીનાવેલી ને ખીજ્જ ભાગોમાં ને કૃષ્ણા નદીના કાંઠાના ગામડાંમાં શેરડી થોકબંધ પાકે એવી જમીન ને પાણીની સગવડ છે.

અંગાલામાં, બાહાર પ્રાંતમાં શેરડી વાવવાને પાણીની ઉત્તમ સોંપ છે. જેડીઆ પ્રાંતમાં અલ્હાબાદ, કાનપુર, દીલ્હી અને ખીજ્જ એ તરફના ભાગોમાં જમનાગંગા, અને ઘણપુત્રાની નેહરોપરની જમીનમાં ધણી સારી શેરડી પાકે એવું છે. કાઠીઆવાડમાં પણ અમરેલી, મહુવા, કુંડલા, ગારીઆધર, પાલીતાણુ, લાડી, જુનાગઢ, જામનગર દ્રોણ ને મોરખીના ભાગોમાં શેરડી થાય એવી જમીન અને પાણીની સગવડો છે, ગુજરાતમાં અમદાવાદ વડોદરામાં શેરડી થાય એવું છે. દેશી રાજ્યોમાં છોટા ઉદેપૂર, લૂણાવાડા, દેવગઢખારીઆ, સુંથરામપુર, અલીરાજપુર, રાજપીપળા સ્ટેટ, વાંસદા, સચીન, ધરમપૂરનાં, રેવાકાંઠાનાં સુરત જીલ્લાનાં અને થાણાનાં કેટલાંક ગામોની જમીન અને પાણી જથાબંધ શેરડી થાય એવાં છે. કેટલાક સ્થળો પાણી પાયા વિના જમીન ઠંડી રહેવાથી શેરડી પેદા કરે એવાં પણ જોવામાં આવ્યાં છે.

આવા વિભાગોમાં શેરડી વાવવા માટે ખી લેવા, ખાતર ખરીદવા અને ખીજ્જ જોઈતી સગવડો ખેડુતોને આપવા સાહુકાર લોકો અગર રાજ સહાયો પૈસાની ધીરધાર કરવા ખેતીવાડીની બેન્ક ખોલે તો આવી સગવડથી ધણુ ખેડુતો શેરડી વાવવા લલચાય અને શેરડીના વાવેતરને વિસ્તાર વધે. શેરડી થાય તો ત્યાં ખાંડ બનાવવાનાં કારખાનાં નાનાં મોટાં જરૂર હોવા થઈ શકે. તે કામમાં શ્રીમંતો શેર કાઠી મુડી ભેગી કરે ને કારખાનાં કરે તો બની શકે એવું છે. આવાં દસખાર શેરડી

વાવી શકાય એવાં ગામો વચ્ચે એક કારખાતું કરવું અને કારખાના વાળાએ ખેડૂતને શેરડીનાં બી, ખાતર, ને જમીન સુધારવા તથા પાણીનાં સાધન કુવા-કે ઇન્જનપંપ લેવા માટે પૈસા ધીરવા ને બદલામાં તેમની શેરડી ખાંડી લેવી. આવી સગવડો શાહુકારો કરી આપી શેરડી વવરાવે ને ખાંડ બનાવવા ફેક્ટરીઓ ખોલે તો જથ્થાબંધ શેરડી થાય ને ખાંડ બને એવું છે. એવું થાય તો કરોડો રૂપિયા જવા મોરીસીઅસ-જર્મની ઓરડ્રીઆ જેવી જગ્યા છે તે જતા બંધ પડે અને આપણા ખેડૂતો કમાય અને મજૂરોને મજૂરી મળે. વેપારીઓને ખાંડનો વેપાર કરવા સાધન મળે એટલે તેઓ પણ કમાય. ફેક્ટરીવાળાને ખાંડ બનાવવા શેરડી પીલવાને મળે એટલે તેઓ કમાય. આમ દરેક જણ કમાય અને દેશ શેરડીનું વાવેતર ને ખાંડનો ઉદ્યોગ વધવાથી આબાદ થાય.

આ પુસ્તક બનાવવાનો આ હેતુ છે. ખેડૂતો ને વેપારીઓ અને રાજા મહારાજા સાહેબો શેરડી વાવવા ને ખાંડ બનાવવા ઉત્તેજન આપે તો આ નિબંધ લખાવવાનો સોસાઇટીનો હેતુ ખરેખર આવે અને દેશહિત જળવાય. માટે સર્વને મારી વિનંતિ છે કે-જેણે જમીન શેરડીને વાવવા લાયક બનાવેલ છે, તેમાં પાણીનાં નવાણુ કરાવવાનું તે વધુ ખર્ચ કરે, ખાતર જથ્થાબંધ પુરાં પડે એવી સગવડ કરે અને સાંઈ બી દાખલ કરે ને ફેક્ટરીઓને સારાં બીની શેરડી વધારે ખાંડના રજકણો આપનારા રસની પુરી પાડે અને તેમ કરી દેશના ઉદ્યોગ હુન્નરમાં વધારો કરી દેશનો પૈસો ખાંડ ખરીદવા પાછળ દેશાવર તથા ઇ જગ્યા છે તે અટકાવવા કાશીશ્વર કરશે એવી પ્રાર્થના છે.

भाग १ दो.

-

શેરડીનાં વાવેતર માટે મી. જે. બી. નાઇટની રીતો.

પ્રસ્તાવિક પ્રકરણ.

કપાસ તથા બીજાં અનાજનાં વાવેતર કરવા કરતાં
શેરડીના વાવેતર શા માટે વધારે વિસ્તાર પર
કરવાની જરૂર છે ?

આપણા મુંબઇ ઇલાકામાં દર એકરમાં જાર, બાજરી, ધણિં, કપાસનું વાવેતર કરી ઉપજ લેવા જેટલી મુડી રોકવામાં આવે છે તેના કરતાં શેરડીના વાવેતર કરવા પાછળ વધારે મુડી રોકવાની આપણી ફરજ છે. ધણિં કપાસ તથા બીજાં વાવેતરની દર એકરે જે ઉપજ આવે છે તેના કરતાં શેરડીની ઉપજ ઘણી વધારે આવે છે. શેરડી વાવનારા બે રીતે ફાયદો મેળવી શકે છે; એક તો શેરડી આખીને આખી બજારમાં વેચી પૈસા કરી શકે છે અને બીજું તેમાંથી રસ કાઢી ગોળ બનાવી બજારમાં વેચી પૈસા કરી શકે છે. ગોળમાંથી સફેદ ખાંડ ક્વચિતજ બનાવવામાં આવે છે; કારણ બનાવટી ખાંડ કરતાં ગોળમાંથી લોકો વધારે ફાયદો મેળવી શકે છે.

શેરડી માણસના ખોરાકની વસ્તુ ગણાય છે, તે તે ખોરાક બીજા બધા ખોરાક કરતાં ઘણી ઝડપથી હજમ થઇ જાય છે; કારણ તે જલદી પ્રવાહીરૂપ પકડી શકે છે. શેરડીનો ખોરાક બીજા ખોરાક કરતાં ચઢીઆતો છે. તે શરીરમાં ગરમી તથા ચરબી ઉત્પન્ન કરવામાં સૌથી વધારે કીંમતી છે.

આપણા મેહેનતુ લોકો થાક ઉતારવા માટે ગોળ ખાય છે તથા શેરડીનો રસ પીએ છે. તેથી તે શરીરે તાજા અને તંદુરસ્ત થાય છે. એજ બતાવી આપે છે કે શેરડીનો રસ તથા ગોળ ધણોજ કૌવત દેનાર ખોરાક છે. ધણું વાંચવા લખવાનું કામ કરનારા પણ શેરડીનો રસ કે શરબત પીએ છે તો તેમનું મગજ તર થાય છે અને શાન્તિ મેળવે છે. ખોરાકની અંદર જેટલાં પુષ્ટિકારક તત્ત્વો નાઇટ્રોજન આદિ સમાયેલાં છે તેટલાં બધાં ગોળ કે રસમાં હોતાં નથી. તેથી તે ખામી પુરી કરવા બીજો નાઇટ્રોજન વગેરે સમાવનારો ખોરાક ખાવો એ ઉત્તમ અણ્ણાય છે.

જ્યાં પાણી ખાતર છુટથી મળી શકે એવાં સ્થળો હોય છે ત્યાં શેરડીનું વાવેતર જરૂર બાજરી ને ઘણાંના વાવેતરમાં થતાં ખરચે થઇ શકે છે. જ્યાં નેહરો છે ત્યાં તેમાંથી પાણી પાવામાં આવે છે. તે જમીનની શેરડીનું વાવેતર ધણું સારું થાય છે ને તેની સરખામણી દુનિયાના બીજા જે જે ભાગોમાં શેરડી વચાય છે તેની સાથે ધણી ખુશીથી કરી શકાય એવું છે. એક એકર શેરડીનાં વાવેતરમાંથી ખેડુતને ચોખ્ખો રૂ. ૧૦૦ થી ૨૦૦ સુધી નફો રહે છે, એટલે બીજા બધાં વાવેતરો કરતાં શેરડીના વાવેતરથી ધણો મોટો નફો થાય છે તે ખરું છે. કપાસનાં વાવેતરથી એક એકરે સરાસરી રૂ. ૨૫ થી ૩૦ નો ચોખ્ખો નફો રહે છે. વળી જરૂર બાજરી નાં વાવેતરથી તો એક એકરે ધણો જ થોડો નફો રહે છે અને જો ખેડુતોના ઔરંગાકરાં ને ધરના નોકરોની મજૂરીનો હિસાબ કરવામાં આવે તો ખેડુતોને સામાન્ય વાવેતરોની ઉપજથી ધણો જીજ્ઞાસ્ય રહે છે. વાસ્તે શેરડીનું વાવેતર બીજાં બધાં વાવેતરો કરતાં વધારે નફો આપનારું છે એમાં શક નથી. નેહરોનું પાણી પાવા વાળા ગ્રંથએ તે કરતાં વધારે પાણી વાપરે છે. એટલે તેમને ખાતર પણ વધારે વાપરવું પડે છે; તેથી ખરચ વધારે લાગે છે. પણ જો બહુ પાણી પાવામાં ન આવે તો ખાતરનું ખરચ પણ થોડું લાગે છે

અને શેરડીમાં વધારે નફા મેળવે છે. લોકોની ગોળ બનાવવાની રીત અપૂર્ણ છે. તેમજ ગોળ બને છે ત્યાંથી બજાર દૂર હોવાથી પુરો ભાવ આવતો નથી એટલે નફા થોડો રહે છે. નહીંતર શેરડી વાવનારા તેમાંથી ઘણી સારી રીતે નફા કરે એવું છે.

૨. વનસ્પતી શાસ્ત્રની દૃષ્ટિએ શેરડી વિષે વિવેચન.

ધાસ વર્ગના એટલે ગ્રામીણેસી વર્ગના એન્ડ્રોપોગન જાતમાં સેકેરમ ઓશીસીનેરમ એ નામ વનસ્પતીશાસ્ત્રમાં શેરડીનું આપેલું છે. શેરડી મૂળ હિંદુસ્તાનમાં ઉત્પન્ન થનારો ધાસના વર્ગનો છોડ છે. મી. મોલીસન શેરડીને વર્ષાયુ ધાસ કહે છે. તે ૮ થી ૧૨ ફુટ ઊંચું થાય છે. તેનું થડ રસવાળું ને જાડું હોય છે. તેના પાંદડાં ૩ થી ૪ ફુટ લાંબા થાય છે ને ૨ થી ૩ ઇંચ પોહોળાં હોય છે. પાંદડાનું ભુંગળું એક ફુટ લાંબુ શેરડીને વીંટાઇ રહે છે. જેમ શેરડી ઉંચી વધે છે તેમ નીચેનાં પાંદડાં સુકાતાં જાય છે. શેરડીને ઝુમખામાં પીછાં જેવાં દેખાતાં સામટાં ફુલ આવે છે ત્યારે તે પાકી ગઈ ગણાય છે. શેરડીને ફુલ તો ક્વચિત જ આવવા દે છે. કારણ ફુલ આવ્યાં પેહેલાં તે કાપી લેવાનો રીવાજ છે. તેમાં બી થાય છે પણ હાથ આવતાં નથી એટલે જેવામાં આવેલ નથી.

૩. શેરડીનું રસાયન એટલે તેમાં સમાયેલા પદાર્થોનું ઓલટહેમે કરેલું પૃથક્કરણ દર સો ભાગમાં નીચે પ્રમાણે છે:—

પદાર્થોનું નામ.

કેટલા ભાગ

૧ પાણી	૬૬ થી ૭૫ ટકા
૨ ખાંડ કેસુકોઝ	૭ થી ૨૦ ટકા
૩ ખાંડથી ઉતરતો જેવો પદાર્થ ...	૦ થી ૨ ટકા
૪ રેશા	૮ થી ૧૬ „
૫ રાખ	૩ થી ૮ „
૬ સેન્દ્રીય ખાંડ વગરનો ભાગ ...	૫ થી ૧ „

શેરડીના રસની અંદર ખાંડનો વધારે ભાગ હોવાનું પ્રમાણ જમીન, હવા ને પાણી ઉપર વધારે આધાર રાખે છે. કેટલીક શેરડીની જાત એવી સારી હોય છે કે તેના રસમાં ખાંડનો ભાગ વધારે હોય છે. કેવળ શેરડીની જાત ઉપર ખાંડ વધારે હોવાનો આધાર રાખવાનો નથી પરંતુ જમીન અને હવાની સ્થિતિ ઉપર ઘણો આધાર રહે છે તે જાણવાનું નથી.

૪. મુખ્ય ઇલાકામાં શેરડીનાં વાવેતરનો વિસ્તાર.

નીચે નોંધેલા પાંચ વરસમાં મુખ્ય ઇલાકામાં તથા દેશી રાજ્યોમાં શેરડીનું વાવેતર નીચે દર્શાવેલા ક્ષેત્રફળમાં થયું હતું:—

ઇસ્વી. ૧૯૦૬	...	...	...	એકર	૮૯૦૦૦
„ ૧૯૧૦	...	...	...	„	૭૫૦૦૦
„ ૧૯૧૧	...	...	...	„	૮૨૦૦૦
„ ૧૯૧૨	...	...	...	„	૮૭૦૦૦
„ ૧૯૧૩	...	...	...	„	૭૨૩૦૦
„ ૧૯૧૪	...	...	...	„	૮૧૦૬૦

નીચે લખેલા જિલ્લામાં ઉપરના વિસ્તારના ૧૦૦ ભાગ જેટલા ભાગમાં તેનું વાવેતર થયું હતું.

પુના	૨૩ ટકા
સતારા	૧૯ ટકા
બેલગામ	૧૮ ટકા
સુરત	૬ ટકા
નાસીક	૮ ટકા
કાનરા	૬ ટકા
બીજા જિલ્લામાં	૨૦ ટકા

પાત્રીસ હજાર એકર જમીનને મુળામુઠાની નેહેરથી પાણી મળે છે. તે પરજ શેરડીનું વાવેતર થાય છે. બીજા જગ્યાએ નેહેરો છે છતાં શેરડીનું વાવેતર ઝાઝું થતું નથી.

૫. શેરડીની જે જે જાતો વવાય છે તેના નામ.

આપણા દેશમાં નરમ તથા કઠણ બે જાતની શેરડીનું વાવેતર થાય છે. ત્રીજી બર જેવી જાતની શેરડી વવાય છે પણ આ જાતની શેરડી મુંબઈ ઇલાકામાં વગાતી નથી. નરમ ને પોચી શેરડીમાં રેશાનો ભાગ થોડો ને રસનો ને ખાંડનો ભાગ વધારે હોય છે. પરંતુ તેને પાણી વધારે પાવું પડે છે. ખાતર પણ વધારે નાંખવું પડે છે. તેમજ તેની ખેડ પણ વધારે જાંડી ને સારી કરવી પડે છે. કઠણ જાતની શેરડીનાં વાવેતરની થોડી સંભાળ રાખવામાં આવે તોપણ તેને અડચણ આવતી નથી. વળી તેના વાડ એકલા કર્યા હોય; પાસે બીજા શેરડીના વાડ હોય નહીં તોપણ કુકર કે ભુંડ કે શીયાળીઆ તેને ખાઈ જઈને બગાડતાં નથી. તે તો પોચી ધોળી શેરડી ખાવા જાય છે. ધોળી શેરડીના રસમાંથી જેટલો ગોળ નિકળે છે તેટલો જ રાત્રી કે કાળી કઠણ શેરડીના રસમાંથી ગોળ નિકળે છે. મુંબઈ ઇલાકામાં સફેદ, પોચી ને રાત્રી કઠણ શેરડી જે વધારે ગોળ આપે છે તે સંબંધી પણ કહેવામાં આવશે. મુંબઈ ઇલાકામાં સોળ જાતની પોચી શેરડી ગણાય છે ને છ જાતની કઠણ શેરડી ગણાય છે. એક બરના જેવી સફેદ શેરડી પણ થાય છે.

આ જાતોની વર્ગણી તેના રંગ પ્રમાણે કરવામાં આવી છે. કઈ કઈ જાતની શેરડી ક્યાં ક્યાં વવાય છે તેનું કાષ્ટક નીચે આપવામાં આવ્યું છે:—

શેરડીની જાત	નંબર	જાતનું નામ	ખીજું નામ	કયા જાગમાં વવાય છે
ધોચી	૧	પુંડયા	ગુખીરસ્તાલા	આખા મુંબઈ ઇલાકામાં
૧ પીળા ને લીલી છાલની	૨	રેસાલી		કર્ણાટકમાં
૨ ધોળા	૩ ૪ ૫	ખજૂરીયા ખારીક પાંદડાં તાંબડા	મેવા કે સફેદ સુરતી કાલી રસ્તાલી	ગુજરાત, ખાનદેશ ને થાણા બેલગામમાં આખા મુંબઈ ઇલાકામાં
૩ રાખોડી રંગની	૬ ૭	કુધરી ધાસ	કુધરી	
૪ રાતી	૮	મોરીસીયસની રાતી		કાનડામાં
૫ ચટાપટા-વાળા ખેરંગી કંઠણુ	૯	કાળરી	રામરસદાલી	સોલાપુર, કર્ણાટક, ને દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રમાં
૧ લીલી પીળા	૧૦	નીલવા	ધોળા જુવારી	ખાનદેશ, નાસીક ને ધારવાડ
૨ સફેદ	૧૧ ૧૨	ખડીયા રસનાખાઈડ	વાંસીયા બેટા કાણુ દેવગડી	સીંધ, દક્ષિણ કર્ણાટક ને સુરત બેલગામ ને રત્નાગીરી
૩ લાલ	૧૩	લાલ કંઠણુ	સોનગડી રાતી	સીંધ, સુરત, નાસીક ને ધારવાડ
૪ ચટાપટા વાળા	૧૪	ચટાપટાવાળા કંઠણુ	બંગડયા	નાસીક ને અહમદનગર
૫ બર ધાસ જેવી				
૬ ધોળા	૧૫	કલકપા	હલીયાળુ	સતારા, બેલગામ ને ધારવાડ
૭ કાળા	૧૬	ધાસજેવી કાળા		સતારા

ઉપરનાં કોષ્ટકમાં શેરડીના વર્ગે જતાવવામાં આવ્યા છે પરંતુ વધારે અનુભવથી વધારે શેરડીની જાતો મેળવીને વધારે સારી વર્ગવારી કરી શકાય ખરી. ઉપર જણાવેલી જાતો પૈકી પુંડીયા શેરડી આ ઇલાકામાં ઘણા મોટા વિસ્તાર ઉપર વવાય છે. દર ૧૦૦ એકરે ૭૫ એકર ઉપર શેરડીનું વાવેતર થાય છે. આ કાચરી શેરડીને પુષ્કળ ખાતર નાંખવું પડે છે; પાણી પણ ખુબ પાવું પડે છે. આ પ્રમાણે સારી માવજત બાર માસ સુધી રાખવામાં આવે છે તો આશરે ૩૫ થી ૫૦ ટન એટલે ૨૦૦૦ જે હજાર મણ શેરડી એક એકરમાંથી થાય છે. તેમાંથી ૮૦૦૦ થી ૧૦૦૦૦ રતલ ગોળ પડે છે એટલે ૨૦૦ થી ૨૫૦ મણ ગોળ થાય છે. જે આબોહવા વાળી જમીનમાં આકાચરી પુંડયા શેરડી થાય છે તેમાંથી લઘુ જઘ બીજે વાવતાં જો તેની બરોબર માવજત થઈ શકતી નથી તો બરોબર ઉપજ આવતી નથી એ પણ ખરુસ ધ્યાનમાં રાખવાનું છે. જે જમીન રેતી સમાવતી જાંડા દળતી ખેડવામાં ઘણી કઠણ ન હોય અને તેમાં પાવામાં આવતું પાણી સોંસરું ઉતરી શકે તેવી જમીન આ જાતની શેરડીનાં વાવેતરને બહુ અનુકૂળ આવે છે.

ચીકણી કાળા કરાળ માટીવાળી જમીનમાં જો આને વાવી હોય તો તેમાં પાણી ભર્યું રહે છે. તેથી તેમાં રાતડ નામનો ગેર જોવો રોગ થઈ આવે છે. આ શેરડીનું પૃથક્કરણ દરતાં નીચે મુજબ પદાર્થો ૧૦૦ ભાગમાં મળી આવે છે.

પદાર્થોના નામ. ૧૦૦ ભાગે કેટલા ભાગ.

૧ સો રતલ શેરડીમાં સુકોટ	૧૫.૩૧૦
૨ ગીતરતા દરજ્જાની ખાંડ ૧૦૦ રતલ શેરડીમાં	૦.૬૭૨
૩ રેસાનો ભાગ ૧૦૦ રતલ શેરડીમાં	૧૦.૪૦૭
૪ બીનાશ કે પાણી કે રસ ૧૦૦ રતલ શેરડીમાં	૭૨.૫૨૧
૫ રાખ અને નાઇટ્રોજનનો ભાગ	૧.૦૬૦

૧૦૦ રતલ શેરડીમાં

કુલ. ૧૦૦.૦૦

ઉપર શીવાયની તાંબડા જાતની લાલ રંગની શેરડી બધે વધાય છે. પણ તેની અજમાયેશ પુના માંજરી ફાર્મ ઉપર કરવામાં આવી નથી.

કાબરીઆ-કાબરી પોચી જાતની શેરડી પણ પુંડયા કરતાં ઘણી ઉપજ આપનારી છે પણ તેમાં રસ કાંઈક થોડો હોય છે. તેમાંથી ગોળ પુંડયા જેટલો જ નીકળે છે. આને કાળી કરાળજમીનમાં પાણી રહેતું હોય તોપણ નુકશાન થતું નથી. એવી જમીન ઉપર તે પુંડયા કરતાં સારી થાય છે. સનાબાઇલ નામની શેરડી પુનામાં સારી થાય છે ને તે પુંડયા જેટલીજ ઉપજ આપે છે. તેને એકવાર વાવી હોય તો તેના પડીયામાંથી ફરી કુટ થાય છે. પણ તેની અજમાયેશ હજી પુના ફાર્મમાં પુરી થઈ નથી.

૬. શેરડીના વાઢ કે વાવેતર કરવા માટે કેવી જમીન માફક આવે છે ?

શેરડીનું વાવેતર પાણી પાઈનેજ કરવામાં આવે છે. પાણી વિના તે થતી નથી. કેટલીક જમીન વાંસદા, ધરમપુર ને વલસાડ તરફ ઘણી ઠંડી કાળી માટીની જંગલમાં છે. સાં પાણી પાયા વગર ઘણી શેરડી થાય છે. તેને પણ જિનાળામાં તો એકાદ બે વખત પાણી પાવું પડે છે. તદ્દન પાણી પાયા વિના તો ચાલતું નથી એ અમારા અનુભવની વાત છે. શેરડીને ખુલ્લી હવા આવજા થાય એવી જમીન જોઈએ છીએ. એટલે બારીક રજકણાવાળી જમીન સાથે બારીક રેતી ભળેલી જોઈએ.

જે જમીનમાં વરસાદનું પાણી પડે યા પાવામાં આવે તે સોંસરતું થઈને જમીનમાં ઊતરી ન જાય તે શેરડીને વાવવા લાયક ગણાતી નથી. ભાઠાની, કાબી, ગોરાકુ, રેતી ને માટીની બેળસેળવાળી પોચી જમીન શેરડીનાં વાવેતરને બહુજ માફક આવે છે. શેરડી વાવવાની જમીન નીચેની અંતરભૂમિમાં પણ પાણી રોકાઈ

રહેવું ન જોઈએ. વળી તે સફેદ માટી, સુંઠીયા પાણી કે ચીકણા પદાર્થવાળી ન જોઈએ. કાંઠીઆવાડ, કચ્છ ને દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રમાં જ્યાં કાળમીટ પથ્થર જમીન નીચે છે અગર મોરમ હોય છે તે ઉપર ૧૫ થી ૨૦ ઈંચ જડા દળની માટીનો થર હોય છે. એટલે સવાથી દોઢ ફુટ ઊંડી જમીન દળમાં હોય તોજ શેરડી વાવવા લાયક ગણાય છે.

રેતાળ ને કાંકરીવાળી જમીનમાંથી પાણી સોંસરવું જાય છે પણ તેમાં બીનાશ લાંબો વખત ટકતી નથી એટલે તેમાં શેરડી સારી થતી નથી ને તેવી જમીનમાંથી પાણી ફળદ્રુપ પદાર્થો સહિત નીચેના થરોમાં ઉતરી જાય છે. તેથી ખાતર વગેરેનો ફાયદો શેરડીને મળતો નથી. માટે એવી જમીન શેરડી માટે નકામી છે. જે જમીનમાં ઘોળી છારી વળતી હોય ને તે ઉપર પાણી ભર્યું રહેતું હોય તે ઉપર કોઈ કાળે પણ શેરડી વાવવી નહીં. કારણકે પાણી પાવાથી ઉઠતા ક્ષાર વધારે પીંગળી જમીન ઉપર બેળા થાય છે ને તે જમીન વધારે ખારવાળી બનાવે છે. માટે શેરડી વાવવા માટે નદી કાંઠાની કાંપાળ કે ભાઠાની જમીન, ગોરાડુ, કાબી, આરીક રેતી ને કાળા માટીનાં મિશ્રણવાળી ઊંડા દળની કાળા, રાતા કે ગમે તે રંગની જમીન જેની અંતરભૂમિ મોરમની, પથ્થરની, રેતીની કે કાળા માટીની હોય તે પાણી કેદ કરી રાખે એવી ન હોય તેવી જમીન શેરડી વાવવા માટે ઉત્તમ ગણાય છે. તેથી તેવી જમીનમાં શેરડી વાવવી.

૭. શેરડી પછી બીજાં વાવેતરનો ક્રમ.

શેરડીનું વાવેતર એના એ જમીનમાં દર વરસે કરવાથી જમીનનો બાંધો બગડી જાય છે અને વખતોવખત પાણી પાવામાં આવતું હોય ત્યાર પછીનાં શેરડીના વાવેતરને છોડના ખોરાકનાં તરો જોઈએ તેવાં અનુકૂળ સ્થિતિમાં મળતાં નથી. પણ ધણું ખાતર નાંખી શેરડી કરવામાં આવી હોય છે તો બાજરો, ઘઉં, કપાસ વગેરે બીજાં વાવેતરોને એ ખાતરનો સારો ફાયદો મળે છે.

શેરડીની જગ્યામાં ફરી શેરડી વાવવાથી તેમાં ઉંડાં મૂળ ધાલનારાં નીંદામણુનો નાશ થતો નથી એટલે તેને નિર્મૂળ કરવા માટે પણ શેરડી પછી બીજું કોઈ વાવેતર કરવાથી ફાયદો થાય છે. કાઠીઆવાડની અને ગુજરાત મહારાષ્ટ્રની રીતો શેરડી પછી બીજાં વાવેતર કરવાની જુદી જુદી હોય છે. પુના તરફ ચાર કે છ વરસ પછી એનાં એજ ખેતરમાં શેરડીનો વાઢ ફરીથી કરવામાં આવે છે. આ ચાર છ વરસની મુદત દરમ્યાન શાક ભાજુ કે બાજરી વગેરેનું વાવેતર ખેડુતો કરે છે. પુનામાં તો શેરડી એકાદ બે વરસ પછી વાવે છે અને ખાલી રહે તે દરમ્યાન ચણા ઘઉં કે શીયાળુ જીર વાવે છે. વખતે ચોમાસુ જીર પણ વાવે છે. તેમજ ખોખાં કે મગફળી, ડાંગર અને શાકભાજુ, પણ વાવે છે. શેરડી પછી જીર યા મગફળી વાવવી લાભકારક છે એમ પુના સરકારી ફાર્મખાતાનો અભિપ્રાય છે. જીર બેંસોને ચારે પુરો પાડે છે અને મગફળીથી જમીન ખોદાઈ ખેડાઈ સારી તૈયાર થાય છે અને જમીનમાં નાઈટ્રોજન વધારે છે. અને તો વરસાદનાં પાણીથી થાય એવી મગફળી વાવવી. એટલે પાણી પાવામાં ન આવે. તેથી જમીનના કસ સારા થાય. બે લીલાં ખાતર માટે કંઈ વાવેતર કરી પાડી નાંખવા વિચાર હોય તો તે સીવાય બીજું કંઈ વાવવું જ નહીં એ ઉત્તમ છે.

૮. શેરડીની જમીનની ખેડ વિશે.

શેરડીના વાવેતરની જમીનમાં ખેડ સંપૂર્ણ થવી જોઈએ. ખેથી ત્રણવાર હળથી ખેતર ખેડવું અગર ચાંચવા, ત્રીકમ કે કાદાળીથી ખોદવું. બાદ હેરો કે કળીયાંથી ખેતરના રોડાં કે ઢેકાં ભાંગી માટી બારીક રજકણવાળી કરવી. દેશી ખેડુતો ચોકીયાં કળીઆંથી હળની ખેડ કર્યા પછી જમીન સરખી કરે છે. પણ તે કડાકુટનું ને ઘણી

મેહેનતનું કામ છે અને તેમાં ઘણો વખત જાય છે. હરોથી જલદી કામ થાય છે અને સારું કામ થાય છે. એક એકર જમીન દેશી કળીયાંથી સાફ કરતાં રૂ. ૨૫ થી ૩૦ નું ખર્ચ થાય છે પણ વિલાયતી ઓગરથી કે હરોથી તે કામ સસ્તું, સારું ને ઝડપથી થાય છે. લોદાનાં હળથી જમીન ઉથલી જાય છે. દેશી હળથી એક બે કે ત્રણ વાર ખેડવા માટે ખેતરમાં ચાલવું પડે છે. કારણ દેશી હળથી ત્રણ પુણાવા પોચા થાય છે, પણ જમીન પુરી ખેડાતી નથી. બે લોદાનું હળ એકવાર ખેતરમાં ચાલે છે તો તમામ જમીન સારી ખેડાઈ જાય છે ને જરા જેટલો ભાગ ખેડાયા વિનાનો રહેતો નથી. એટલે કે લોદાના હળથી પૂર્ણ ખેડ થાય છે; ખર્ચ ઓછું આવે છે; વખત થોડો લાગે છે ને કામ ઉત્તમ પ્રકારનું થાય છે. લોદાના દરેક હળને ચવડું કે મોલ્ડ બોર્ડ લોદાનું, પંખા જેવું પહોળું, ઉપસેલું ને ખાંચવાળા આકારનું હોય છે. તે ઉપર માટી ખેડાઈને આવતાં ઉથલી પડે છે ને માટી ઉપરતળે થઈ બારીક રજકણોવાળી થઈ જાય છે. તેથી ઘાસ ખાતર વગેરે ભેળસેળ થઈ માટીમાં નીચે દટાઈ જઈ ખાતર તરીકે ફાયદો કરે છે અને જમીનની ફળદ્રુપતા વધારે છે.

૬ જમીન ખેડવા માટે લોદાનાં કયાં હળ વાપરવાં?

હાલમાં ઘણી જાતનાં લોદાનાં હળ વેચાય છે. તેમાં બે જાતનાં મુખ્ય ગણાય છે. બે બાજુ ચવડું ફરી શકે તે અગર એકજ બાજુ ચવડું ફરી શકે તે. બે બાજુ ચવડું ફરી શકે તેવાં હળથી જમીન એક શેઢેથી ખેડવી શકે ફરી બીજા શેઢા સુધી ખેડતાં જવું પડે છે, ને એક બાજુના ચવડાથી તે તરફ ચાસ થાય તે બાજુજ હળ ચાલે એવી રીતે હાંકવું જોઈએ. બહુ મોટું ખેતર હોય તો બે ભાગ પાડી

ખેડવું. વચમાંથી શરૂ કરી ફરતું ખેડીને શેઠે પહોંચાય છે ને એક બાજુથી ખેડવું રાખીને પણ શેઠે પહોંચાય છે. તે ખેડનારાની મરજી ઉપર છે.

લોઢાનાં હળથી ખેડ કરતાં નીચે મુજબ હળની સ્થિતિ રાખી કામ લેવું.

૧ ચાસનું કદ, ઊંડાઇ, પહોળાઇ.

૨ હળ બરોબર સમતોલ ચાલવું જોઇએ.

૩ પકડવું સહેલું પડે એમ કરવું.

૪ કાસ, ચવડાં વગેરે જે ભાગે જમીનમાં જતાં હોય તે સાફ કરી ધારવાળા રાખવા ને લીસા કરવા.

૫ બળદથી ખેંચી શકાય એટલુંજ વજન હળ ખેંચતાં ભાગે એમ કરવું.

૬ પોલાદનું કે સારાં લોઢાનું તે બનાવેલું હોવું જોઇએ.

૭ કાઠ પશુ લાકડાનો ભાગ ભાંગે એવો હોય તો જોઇ લેવું.

હળથી પહોળા ચાસ થાય છે કે નહીં તેની ખાત્રી કરવા કાસના ઉપરના છેડાથી બીજા સામેના છેડા સુધી માપ લેવું અને સાંકળ હોય છે તે બરોબર ગોઠવવી ને માપ ચાસની પહોળાઇનું રાખવું. તેથી માપ વધારે થાય નહીં ને ચાસ પહોળો કે સાંકડો થાય નહિ. નહીંતર ચાસ વચ્ચેની જમીન ખેડાયા વિનાની રહેવા સંભવ છે. ઊંડુ કે છીછરું ખેડવું હોય તો તે બીજી રહેતી સાંકળ ઊંચી નીચી કરવાથી થઈ શકે છે. હળની લોઢાની કાસ જમીનને અડીને ચાલે ત્યારે તે બરોબર બે બાજુ સરખાં વજનમાં ચાલે છે કે કેમ તે જોવું. તેથી બળદને હળ ખેંચતાં બળ પણ થોડું પડે છે. જ્યારે બરોબર લોઢાનું હળ સરખા વજનમાં ચાલતું ન હોય ત્યારે જેમ લાકડાના હળથી ખેડવામાં બળ ઘણું પડે છે તેમ આમાં પણ

વધારે બળ પડે છે તે વળી લોઢાના હળથી ખેડવાનો ફાયદો જતો રહે છે. જ્યારે હળ સરખા વજનમાં ચાલતું હોય ત્યારે તેને પકડવું સહેલું પડે છે. પણ જ્યારે કાસ જમીનથી જરા ઊંચી રહે એમ ગોઠવી હોય ત્યારે તે હળ એક બાજુથી ઊંચું ને અણી તરફથી નીચું હોવાથી ડગડગાટ થઈ બળદને જોર આવે છે.

ખેતરમાં લોઢાનું હળ ચલાવતાં કાષ્ટપિણુ જાતના ખાડા ટેકરા હોવા ન જોઈએ. યુરોપ તરફ ખનતાં હળ ઉપરથી તેના જોવાં લોઢાના હળ કેટલાકે આપણા દેશમાં ખનાવે છે પણ તેમાં લોઢું સાંઈ વાપરતા નથી એટલે ઝટ ભાંગી જાય છે તે વખતોવખત તે માટે ખેડુતોને મહેનત પડે છે ને ભાંગેલો ભાગ નવો ખરીદવા બજારમાં જવું પડે છે. માટે સાંઈ લોઢું વાપરી હળ કરવા જોઈએ.

શેરડીની જમીન કાળી હોય તે ખેડવી મુશ્કેલ પડે છે. માટે ચાર બળદથી ચાલતું લોઢાનું હળ શેરડીની કાળી જમીન માટે લેવું. ઉત્તર ગુજરાતની રેતી સમાવતી જમીન માટે વજનમાં જરા હલકું હોય તેવું લોઢાનું હળ લેવું. શેરડીની જમીન ખેડવા લાકડાનાં હળ વાપરવાં એ સલામત નથી. તેથી ખેડ પણ સારી થતી નથી. અને તે વખતોવખત ભાંગી જાય છે. વળી તેનાં ભાગો નીકળી અગર ઢીલા પડી જાય છે. તેથી વખત જાય છે ને મજૂરી વધારે લાગતાં પણ કામ સાંઈ થતું નથી. માટે શેરડીની કાળી જમીન ખેડવા લોઢાના વજનદાર હળ ચાર બળદથી ચાલે એવાં અને રેતી સમાવતી જમીન માટે થોડા વજનનાં હળ વાપરવા લલામણુ કરવામાં આવે છે.

૧૦ કળીયાંથી જમીન દુરસ્ત કરવા વિષે.

નોર્વેજિઅન અગર કોસકીલના હેરોથી દેક્ષાં કે રોડાં તુરત ભાંગી જાય છે. તેમજ ૧૮ ઇંચ પહોળો, ૧૦ થી ૧૨ ફુટ લાંબો ચોરસ લાકડાનો બાવળનો વજનદાર ટુકડો હોય છે તેને બળદ બેડવા હળ જીંસરી લાગુ કરી તે વડે પણ રોડાં ભાંગવામાં આવે છે. તે માટે ચાર બળદ બેઢએ છીએ. આપણી તરફ ચોક્કીયું, કળીયું કે કરબ ચલાવી દેક્ષાં ભાંગે છે. અંગ્રેજ અક્સર ટી. નામનો બાર રોલર ચલાવી ખેતરની બારીક પાંસ કરે છે તેમજ ખાતર ભેળવવા માટે ખાતર નાંખ્યા બાદ આ હથીયારથી ખેડ કરવાનો માંજરી ફાર્મમાં રીવાજ છે. ખેડુતોએ કાચું ખાતર નાંખવા કરતાં ખાડમાં સડી ગયેલું ખાતર શેરડીની જમીનને નાંખવાથી ઘણો ફાયદો થાય છે. પણ બે સડ્યા વગરનું ઉકરડાનું ખાતર નાંખે છે તો તે જમીનની માટી સાથે ભળી જઈ સડે છે. તેટલા માટે જમીનમાં ખાતર સેળબેળ કરી દાટી દેવા ટી. બાર રોલર ચલાવવાથી ઘણોજ ફાયદો થાય છે. કોસકીલનો રોલર માટીનો બારીક ભુકા કરવા માટે તથા ખાતર ભેળવવા માટે ઘણો ઉપયોગી જણાયો છે. ૬ ફુટ લાંબા ૧૦ રોલર સાથે હોય છે તે બે બળદ ચલાવી શકે છે. તે રૂ. ૧૦૦ ની કીંમતનો હોય છે એટલે કોસકીલ રોલર સૌથી સરસ છે. દંતાળ કે ગ્રબરથી પણ જમીન પોચી થાય છે તે ખાતરને જમીનમાં ભેળવી દે છે. વૉલકર્ટ ષ્વર્સ, ડંકન સ્ટ્રેટન તેમજ કલબવાલા અને સન્સ મુંબઈમાં ઉપલાં ઓળખેલાં વેચે છે. તેની કીંમત અંદાજે ૧૫૦ થી ૨૦૦ રૂપીઆ થાય છે.



૧૧. શેરડીનાં ખાતર.

આપણા ખેડુતો શેરડીને ઘણું ખાતર નાંખે છે તેમજ ઘણું પાણી પાય છે તે ઓછું કરવું જોઈએ. શેરડીની ઉપજ વધારે કરવા તરફ મી. મોલીસનનું લક્ષ્ય ગયું હતું. એક એકર શેરડીને ૭૫૦ રતલ નાઇટ્રોજન ખોરાક માટે જોઈએ છીએ એવું મોલીસન સાહેબનું માનવું હતું. પણ છેવટે તેમણે જણાવ્યું છે કે ફક્ત ૩૫૦ રતલ નાઇટ્રોજન હોય તો એક એકર શેરડી માટે તે ઘણામાં ઘણું ને ઉત્તમ ઉપજ માટે પુરતું છે.

ત્યારબાદ મી. નાઇટ સાહેબે માંજરી ફાર્મ ઉપર વવાતી શેરડીને એક એકરે ૨૫૦ રતલ નાઇટ્રોજન હોય તો ઘણી ઉપજ આવવા પુરતું છે એમ જણાવ્યું છે. માટે આપણા ખેડુતોએ પણ આ છેલા અડસટા મુજબ એટલું ખાતર નાઇટ્રોજનનું નાંખવું.

જેમ ખેડનાં હથીયાર સારાં તેમ જમીનની માટી બારીક થાય છે. તેમજ ખાતર પણ માટી સાથે સેળભેળ થઈ મળી જાય છે. વળી સારી ખેડથી માટી પણ બારીક રજકણોવાળી થાય છે એટલે પાણી પણ હવામાંથી વધારે ચૂસે છે. તેથી શેરડીને થોડું પાણી પાવું પડે છે. ખનીજ ખાતરો પાણી સાથે લળી શેરડીના ખોરાકના ઉપ-યોગમાં તુરતજ આવે છે તેથી ઉપજ ઘણી મોટી થાય છે. દુનિયાનાં કાષ્ઠપણુ ભાગમાં શેરડીને વગર જોઈતું ખાતર નાંખી નાઇટ્રોજન જેવાં ઉપયોગી ખોરાકનાં તત્વો દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રમાં ગુમાવ-વામાં આવે છે તેવાં ગુમાવવામાં આવતા નથી. દક્ષિણમાં જ્યાં ખેડુતો ઘણું ખાતર નાંખે છે તેથી નુકશાન થાય છે. એક તો જમીનમાં ઘણું પાણી પાવાથી ક્ષાર ઉપર આવ્યા હોય તે જમીનને સખત કરે છે ને શેરડીનાં વાવેતરને અનુકૂળ આવે નહીં એવાં તે જમીન બને છે. તેથી સેન્દ્રીય પદાર્થવાળું એટલે

કચરાવાળું થોડું ગળેલું ખાતર લોકો તેમાં નાંખે છે એટલે પાક ઠીક થાય છે ને જમીન કઠણ હોય તે કંઈક પોચા પડે છે. છાણનું ગળતીયું ખાતર શેરડીને નાંખવું એ ફાયદાવાળું છે. તે ખાતરમાંજ વનસ્પતિજન્ય પદાર્થ હોય છે, જે નાઇટ્રોજન પુરું પાડે છે. તે માટે તે સસ્તો ઉપાય છે.

રસમાંથી ગોળની બનાવટ કરવા ઉકાળવા માટે શેરડીની જમીન ઉપર થએલાં કુચો પાંદડાં વગેરેને નેહરથી પાણી પાવામાં આવે છે તે ભાગના બેકુતો બાળવામાં વાપરે છે પરંતુ જો તે ખાતર તરીકે વાપરતા હોય તો વનસ્પતિજન્ય પદાર્થ શેરડીની જમીનમાં પુરતો રહે ને તેમાંથી નાઇટ્રોજન બને. તેથી એ ખાતર વધારે નાંખવું ન પડે. ગોળ રાંધવાની ચુલમાં નાંખવા બીજું બળતણ વાપરે તો મળી શકે છે. નાઇટ્રોજન શિવાય તે ફોસ્ફરસ, પોટાસના ખાતર પણ જમીનમાં પુરાં પાડે છે. તેમાં નાઇટ્રોજન શેરડી માટે ઘણા ઉપયોગનો ખોરાક ગણાય છે. નાઇટ્રોજન ખાતરમાંથી મળશે એમ માનીએ છીએ પણ ખરું જોતાં તેમાંથી મળતું નથી. બીજો ઘણો ખોરાક શેરડીને મળે છે પણ ખાંડ માટે જરૂરનો ખોરાક નાઇટ્રોજન મળતો નથી. ગોળ રાંધવાની ચુલની રાખ ખાતરમાં વાપરવામાં આવે તો પોટાશનો ખોરાક મળે છે. ફોસ્ફરસ માછલાં કે એરંડી વગેરેનો બોળ, હાડકાંનો લોટ, ખાતર તરીકે વાપરવાથી મળી શકે છે. એટલા માટે શેરડીની ને ગોળ ખાંડની ઘણી ઉપજ લેવા માટે શેરડીનાં ખેતરને નાઇટ્રોજન પુરું પાડનારાં ખાતર નાંખવાં એ ખાસ જરૂરનું છે.

નાઇટ્રોજન પુરું પાડનારાં ખાતર નીચે મુજબ છે:—

(૧) મનુષ્ય મળ કે વિષા, છાણ તથા પેશાબ.

(૨) બોળ-કાંધપણુ જાતના-એરંડી, તલ, કાબરી મગફળી અગસી વગેરેનાં.

(૩) કસાઈના ધરનો મનવર મારે છે ત્યારે નીકળતો લોહી માંસ વગેરે કચરો તથા માછલાં.

(૪) સુરોખાર, નવસાર, જવખાર, વગેરે ખનીજ ખાતર.

૧૨ મનુષ્ય મળકે વિદ્યાનાં તથા છાણુ પેશાબનાં ખાતરો.

આ ખાતરોમાં ૧૦૦ ભાગે એકજ ભાગ નાઇટ્રોજન હોય છે. તે સાથે ધાસ, ઓગક, પાતરાં, રાખ, કચરો વગેરે ભળેલાં હોય છે. તેથી ખાતર તરીકે તેની કિંમત એખાં વિદ્યા તથા છાણુ હોય તેના જેવી ગણાતી નથી. આની અંદર જે નાઇટ્રોજનનો ભાગ હોય છે તે જ્યાં સુધી છોડનાં મૂળીઆં ચુસી શકે એવા રૂપમાં ખાતર સડી તેમાં વિકાર થઇને ફેરવાઇ જતો નથી ત્યાં સુધી તે નાઇટ્રોજન ઉપયોગી થતું નથી.

ઘેટાં બકરાંની લીંડી તથા પેશાબનું ખાતર તુરત વાવેતરને ફાયદો કરે છે. તેનું કારણુ તેમાં નાઇટ્રોજન છોડનાં મૂળથી ચુસાય એવી સ્થિતિમાં હોય છે. તેથી ખેતરમાં તેનો ગુણુ તુરત જણાઈ આવે છે. જ્યાં વધારે પાણી પાવાનું મળતું હોય ત્યાં નાઇટ્રોજનના ખાર પાણીમાં તુરત પીગળી જાય એવી સ્થિતિમાં ન હોય તોજ તે તત્ત્વનું નુકશાન થતું નથી. પણ તે ધીમે ધીમે રૂપાંતર પામીને છોડથી ચુસાય એવી સ્થિતિનું થતું જાય છે ને છોડને જોઇએ તે વખતે તે ચુસે છે.

જો છાણુનું ખાતર સડેલું ગળેલું નાંખવું હોય તો ૨૫ ગાડાં ખાતર એક એકરના શેરડીનાં વાવેતરને બસ છે.

સડયા વગરનું કુચાવાળું છાણનું ખાતર ખેતરમાં નાંખવાથી તે ઘણે લાંબે વખતે સડે છે એટલે તે તુરત છોડને ઉપયોગમાં આવતું નથી. વિજાનું સુકવેલું ખાતર છાણનાં ખાતર કરતાં પાણીમાં તુરત ભળી છોડને કામ લાગે એવું હોય છે. છાણનું ખાતર ન હોય તો તેને બદલે પુટ્ટેટનું ખાતર એટલે વિજાનું સુકવેલું વાપરવું. ઘેટાં બકરાંની ઝાક ખેતરમાં કે શેરડીનાં પડાંમાં બેસાડવાથી તેનું ખાતર પણ ઘણું ફાયદો આપે છે. એક મહીના સુધી ૧૦૦ ઘેટાં બકરાંને એક એકર જમીન પર બેસાડવામાં આવે તો તે ૨૫ ગાડાં છાણનાં ગળતીયાં ખાતર બરોબર થાય છે. ઘોડાંની લીદ ને પેશાબમાં નાઈટ્રોજનનો ભાગ વધારે હોય છે ને છાણ કરતાં તે જલદી છોડના ઉપયોગમાં આવે એવું બને છે. પણ લીદ તથા પેશાબ ભેળા કચરો ઘાસ વગેરે હોય તો તેમાં પણ નાઈટ્રોજન કંઈકે ઓછું હોય છે. ઘોડાની લીદ અંદરનો ઘાસ વગેરેનો કુચો બાળી નાંખવામાં આવે તેથી વનસ્પતિજન્ય પદાર્થનો નાશ થાય છે. તે નુકશાનકારક છે તેટલા માટે આવાં કુચાવાળાં ખાતર ખેતરમાં નાંખી જમીન ખેડી દાટી દેવા રીવાજ રાખવાથી તે સડે છે. પણ તે શેરડી વાવવા પેહેલાં ત્રણ માસ અગાઉ નાંખી ખેડ કરવાથી ફાયદો થાય છે; નહીંતર શેરડીને તેવાં ખાતરનો ફાયદો તુરત મળતો નથી.

શેરડી વાવવાથી જમીન પાણી પાવાથી ખારે જવા મંભવ હોય તો તેમાં કુચાવાળું જ ખાતર વધારે નાંખવા રીવાજ રાખવો. તે ખાતર ખાર ઓછો કરે છે ને જમીન ખારી થતી અટકાવે છે. આ દેશમાં ખાસ નાઈટ્રોજન પુરું પાડતું ખાતર નાંખવાનો રીવાજ નથી પણ ફક્ત ઉપર લખ્યાં પૈકી ગમે તે ખાતર શેરડીને નાંખવામાં આવે છે. પણ સુરોખાર વગેરે તુરત નાઈટ્રોજન આપનારાં ખાસ ખાતર શેરડીને આપવામાં આવે તો શેરડીની ઉપજ ઘણી વધારે આવે છે ને તેનું ખરચ માથે પડતું નથી.

૧૩ ખોળનાં ખાતર.

હાલમાં ઘણી જાતના ખોળ ખજારમાં વેચાય છે.

૧ એરંડીનો.

૨ કાબરી કે કસુંખીના ખીનો.

૩ મગફળી કે માંડવી કે

૪ રામતલનો.

ખોખાનો.

૫ કપાસીયાનો.

૬ કરંજનો, તલનો.

આ ખોળ મુખ્યત્વે દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રમાં ને ગુજરાતમાં ખાતર તરીકે વપરાય છે. કાઠીઆવાડમાં તો આમાંનો એક પણ ખોળ શેરડી માટે વાપરતા નથી. જે જાતના ખોળમાં નાઇટ્રોજન વધારે હોય તે ખાતરમાં વધારે કીંમતવાળો ગણાય છે.

એરંડીનો ખોળ હાલમાં ઘણો મળી શકે છે. તે ગુજરાત અને મુંબઈની તેલ કાઢવાની મીલમાં તૈયાર થએલો મળે છે. તેમાં ૩ થી ૪ ટકા નાઇટ્રોજન હોય છે. તે પુરત છોડથી ચુસી શકાય એવી સ્થિતિમાં હોય છે. આ ખોળનું ખાતર દેવાથી શેરડી ખીન્ન ખાતર નાંખ્યા હોય તે કરતાં વધારે વહેલી પાકી જાય છે. તે શેરડી કાચી હોય ને રસ કાઢવામાં આવે તોપણ તે રસ ચોખ્ખો હોય છે ને તેમાંથી જોળ સારો પડે છે. વળી આ ખોળના ખાતરથી ઉઘે પણ જતી રહે છે, અગર શેરડીને નુકશાન કરતી નથી. પચીસ ગાડાં છાણ વગેરેનું સડેલું ખાતર નાંખવું હોય તો આ ખોળનું ૧૬૦ મણ ખાતર વાપરવું જોઈએ.

(૨) કાબરી કે કસુંખીના ખીનો ખોળ.

ઘણી તથા મીલમાં પીલેલાં કાબરીનાં ખીનો ખોળ ખજારમાં મળે છે. મીલનો ખોળ ખેડુતો વાપરતાં વહેમાય છે; કારણ તે જલદી સડી જતો નથી. આમાં ૬ થી ૭ ટકા નાઇટ્રોજન હોય છે.

શેરડીને આ ખોળનું ખાતર બહુ જ ફાયદો કરે છે. એક એકરમાં એકસો મણુ (૧૦૦) આ ખોળ વાપરવામાં આવે છે. કામરી કે કસુંબીના ખીઆનો એક એકરે ૮૦ થી ૧૦૦ મણુ ખોળ શેરડી ચાર પાંચ માસની થાય ત્યારે ખારીક બૂકો કરી નાંખવામાં આવે છે.

(૩) મગફળી ખોખાં કે માંડવીના ખોળ શેરડીને ખાતર દેવામાં આવે છે. તેમાં છ ટકા નાઇટ્રોજન હોય છે. તે પછુ ફોસ્ફરીક એસીડ કે ફોસ્ફરસના સુરકાનો તેમ જ પોટાશનો મોટો ભાગ સમાવે છે. તે ૮૦ થી ૧૦૦ મણુ દર એકરે શેરડી ચાર પાંચ માસની થાય ત્યારે નાંખાય છે.

(૪) રાખતલ કે ખરસાણીનો ખોળ. આમાં પાંચ ટકા નાઇટ્રોજન હોય છે. તેનું વજન પછુ ઉપર પ્રમાણે ખાતર માટે લેવાય છે.

(૫) કપાસીયાનો ખોળ. છાલવાળા ને છાલ વગરના કપાસીયા હોય છે. તેમાંથી બે પ્રકારનો ખોળ થાય છે. છાલવાળામાં ૬ ટકા ને તે વગરનામાં ૪ ટકા નાઇટ્રોજન સમાયલું હોય છે. આ હજી નવું ખાતર ગણાતું હોય તેના અખતરા ચાલે છે. તેથી દર એકરે તે ફેટલું વાપરવું એ ચોક્કસ થયું નથી. છતાં ઉપરના વજન પ્રમાણે નાંખવામાં હરકત નથી.

(૬) કરંજનો ખોળ ધણું થોડું નાઇટ્રોજન સમાવનારો ગણાય છે. તે વાપરવાથી શેરડીની જીવાતનો નાશ થાય છે. તે ચાર ખાંડી વપરાય છે.

માછલીનું ખાતર. ધણી જાતની માછલીનું ખાતર થાય છે. તેમાં ચીંડાલી કે કીટલી નામની માછલીનું ખાતર શેરડી માટે ધણું સારું ગણાય છે. આ માછલીઓ બે ઇંચ લંબાઈની હોય છે.

આ માછલી મસ્કત તરફના દરિયામાંથી મુંબઈ આવે છે. તેમ જ કાડીઆવાડમાં વેરાવળ, મહુવા, ભાવનગર, જામનગર, જોડીયા,

માંગરોળ, ચોરવાડ, કાડીનાર તરફ દરિયામાં ઘણી થાય છે. વલસાડ, ખીલીમોરા, સુરત જીલાનાં અંદરો ને ખંભાતમાં તે વેચાય છે. તેમાં ૮ થી ૯ ટકા નાઇટ્રોજન હોય છે. આ માછલીનાં ખાતરનો જુકો તુરત અસર કરે છે. તેમાં રેતી બહુ ઓછી હોય છે.

તરલી—આ માછલી ૪ થી ૬ ઇંચ લાંબી થાય છે. રેતી ઉપર તે સુકવાય છે તેથી તેમાં રેતી વધારે હોય છે. ૭ ટકા નાઇટ્રોજન તેમાં સમાયેલું હોય છે.

ધોયા નામની માછલી લાંબી હોય છે. તેના કટકા બળ્લરમાં વેચાય છે તેથી તેમાં સેળબેળ થાય છે. તેમાં ૮ ટકા નાઇટ્રોજન હોય છે.

ખીજી ઘણી જાતની માછલી બળ્લરમાં વેચાય છે. તેનું ખાતર ખરીદતી વખતે તે ખૂબ તપાસ કરીને લેવું; કારણ તેમાં રેતી વગેરેનો ભેગ હોય છે. માછલીની અંદરનું નાઇટ્રોજન શેરડીને તુરત ખોરાક આપે એવું છે. તેમજ ફોસ્ફરસ પણ તેમાં વધારે હોવાથી તે તત્ત્વ પણ શેરડીના ખોરાક તરીકે તુરત મળે છે. તે ખાતર એક એકરની શેરડીમાં આશરે ૮૦ મણ વપરાય છે.

કસાઈખાનાનો કચરો આપણા હિંદુસ્તાનમાં વપરાતો નથી તેથી મોટું નુકશાન થાય છે. હાલમાં તેને સુકવીને પરદેશ મોકલવામાં આવે છે. શેરડીને બીજાં બધાં ખાતર કરતાં કસાઈખાનાના કચરા લોહી વીગેરેનું ખાતર વધારે માફક આવે છે. કારણ તેમાં નાઇટ્રોજન તેમજ ફોસ્ફરસનાં તત્ત્વો બીજાં બધાં ખાતર કરતાં ઘણા વધારે પ્રમાણમાં હોય છે. વળી તે તુરતજ પાણીમાં ગળી જાય છે એટલે તેની અસર જલદી થાય છે.

ખનીજ ખાતરો.

જવખારને સલ્ફેટ ઓફ એમોનીઆ કહે છે. તેમજ નવસારને આમોનિયમ નાઇટ્રેટ કહે છે. આ બેઉ ખાસ ખાતર ખનીજનાં છે ને તે શેરડીને નાંખાય છે; તેમાં ૨૦ ટકા નાઇટ્રોજન હોય છે. આપણા ગુજરાત કાઠીયાવાડની જમીનને આ ખનીજોનું ખાતર બહુજ માફક આવે છે. તે નાંખવાથી દરેક વાવેતરની બણી વધારે ઉપજ આવે છે.

ખીજાં ખાતરો ખોળનાં ઉપર બતાવ્યાં તે સાથે આ ખનીજનું ખાતર ભેળવીને નાંખાય છે. આ ખાતર પાણીમાં તુરત પીગળી જાય છે. પણ જવખારનું ખાતર નવસારની માફક તુરત પાણીમાં પીગળતું નથી. તુરત પાણીમાં પીગળતું ખાતર પાણીરૂપે જમીન નીચેના પડમાં ઉતરે છે અને ગટર મારફત પાણી વહે તેમાં ગુમાવાય છે.

હાલમાં પોટાશ નાઇટ્રેટ એટલે સુરોખાર, લાઇમ નાઇટ્રેટ અને સોડા નાઇટ્રેટનાં ખાતર બજારમાંથી મળી શકે છે. આ ખાતરો શેરડીને માફક આવતાં નથી. કારણકે શેરડીને પાણી પાવામાં આવે છે તેમાં પીગળી જમીનમાં થઇ ગટરોદ્ધારા જતું રહે છે પણ જવખાર કે સલ્ફેટ ઓફ એમોનીઆનું ખાતર તુરત પીગળી જતું નથી એટલે તે શેરડીને માફક આવે છે; માટે તે વાપરવું જરૂરનું છે.

ચીલી સોલ્ટ પીટર કે સોડા નાઇટ્રેટ સુરોખાર જેવો ખીજો એક ખાર છે. તેમાં ૧૫ ટકા નાઇટ્રોજન સમાયેલું છે. તેથી થોડું ખાતર તેનું નાખ્યું હોય તો શેરડી ઘણી સારી થાય છે, પણ તે ઉંચી વધતી નથી. સલ્ફેટ ઓફ એમોનીઆ કે જવખાર જેટલો ફાયદો શેરડીને આ ખાતર કરતું નથી.

સુરોખાર—સોડા નાઇટ્રેટ કરતાં સુરોખારથી આપણી જમીનને બહુ ફાયદો થાય છે. કારણ તેમાં પોટાશ હોય છે અને તે ફાયદો કરે છે. સુરાખારમાં ૫ થી ૧૨ ટકા નાઇટ્રોજન હોય છે. પણ તે હાલમાં બહુજ મોંઘો થયો છે તેથી ખાતર માટે વાપરવાથી ખર્ચ વધારે આવે છે. જે હલકી જતનો વપરાય છે તે પણ મોંઘો મળે છે.

લાઝમ નાઇટ્રેટ—આ ખનીજનું ખાતર ચુના ને નાઇટ્રોજન મિશ્રિત ખનીજનું છે. તેમાં ૧૩ ટકા નાઇટ્રોજન છે. તે ધણુંજ ઉપ-યોગી છે. સલ્ફેટ ઓફ એમોનિયાનું ખાતર છુટથી વાપરવાથી શેરડીને ફાયદો થાય છે પણ પોટાશ ને સોડા નાઇટ્રેટ કે સુરાખારનું ખાતર બહુ વાપરવાથી ઉલ્કું વખતે નુકસાન થાય છે. માટે સંભાળવાનું છે. તે મોટા જથ્થામાં વાપરવું નહીં. માછલીનું ખાતર વધારે વાપરવાથી નુકસાન થતું નથી પણ ફાયદો થાય છે.

ખાતર માટે નિર્ણય.

એક એકરમાં શેરડીના વાવેતરને નાઇટ્રોજન પુરું કરવા માટે નીચે જણાવેલાં ખાતરો પૈકીનું ૨૫ ગાડા ખાતર નાંખવું જોઇએ:—

- ૧ છાણ તથા કચરાનું.
- ૨ લીલું ખાતર—ભીંડી-ગુવાર-મઠ-તલ-સણ, વગેરે વાવી ખેડી નાંખવાથી લીલું ખાતર થાય છે.
- ૩ ઘોડાની લીંદ વગેરેનું સડેલું ખાતર.
- ૪ વિજાનું સુકવેલું ખાતર. (Poudrette)
- ૫ ઘેટાં બકરાંની ઝોક એસાડવાનું.
- ૬ ઉકરડા વગેરે કચરાનું તથા કસાઇવાડાનું લોહી વગેરેનું ખાતર.

જ્યારે છાણુનાં ખાતર શિવાય ખીજાં ખાતર વાપરવાં પડે ત્યારે તે સાથે છાણુનું ખાતર પાંચ ગાડાં બેળવીને જરૂર વાપરવા ચુકવું નહીં. તેથી ૧૦૦ થી ૧૫૦ રતલ નાઇટ્રોજન પુરું પડી શકે છે. માછલાં, ખોળ કે લોહી વગેરેનું ખાતર પછી નાંખવા જરૂર રહેતી નથી. તોપણ કેલ્સીયમ સલ્ફેટ યા સુગખારમાંથી એક ખાતર ઉપરનાં ખાતર જોડે બેળવીને નાંખાય તો તેનાથી વધારે ફાયદો મળે છે. ગળેલું ખાતર ન હોય તો ખેતર ખેડતા પહેલાં નાંખવું; ત્યારબાદ તે ખેડવું. નહીંતર માટીમાં ભળી શકવું નથી. તમામ જાતનાં ખાતર ખારીક કરી વાપરવાં ને ખેતરની માટી સાથે ખૂબ ભળી જાય એવી રીતે ખેડ કરી જમીનમાં તે ઉતારવાનું જુલવું નહીં.

૧૪ શેરડીનું ખી વાવવા વિશે.

આખો જુની શેરડીનો સાંઠો યા સાંકા યા તેની આંખવાળા કટકા શેરડીનું નવું વાવેતર કરવા વાપરવામાં આવે છે. સુરત જીલ્લાના ઘણા ગામોમાં શેરડી આખી વવાય છે અને ગુજરાત કાઠીયાવાડના ખીજા ભાગમાં આંખવાળા કુકડા વવાય છે. ત્રણથી ચાર આંખવાળાં કાતળાં વાવવાં એ સાફ છે. તે દરેકની લંબાઇ ૮ થી ૧૦ ઇંચની હોય છે. આ કાતળાં વાપરવા માટે પસંદ કરવામાં હુશીઆરી શીખવી પડે છે. કારણ કેાઇ સડેલી કે ખોટી આંખવાળા ન આવે. અનુભવથી સાખીત થયું છે કે પુનાના સરકારી માંજરી ફાર્મમાં પસંદ કરેલા શેરડીના કટકા સારી તંદુરસ્ત આંખવાળા વાવવાથી નબળી આંખવાળા કટકા કરતાં ઘણી વધારે ઉપજ લઈ શકાય છે. વાસ્તે ખ્યાન રાખીને શેરડી સારા ખીની, આંખવાળી, સડયા વિનાની પસંદ કરીને વાવવી. ખીજ માટે શેરડી લેતાં પહેલાં નીચેની બાબતો પર ખાસ ધ્યાન રાખવું.

(૧) આગલા વરસની શેરડી કાપી લઈ તેના ફળુગા પુટી નવી શેરડી બીજે વરસે થઇ હોય તે રીટર્નકાપ શેરડીનો કહવાય છે, તે બી માટે લેવીજ નહીં.

(૨) કરમાઇ ગયેલા તેમજ નાના કટકા વાવવા નહીં.

(૩) આગળાં કે પુછડાં તરફની શેરડીના ચાર આંખવાળા કે ત્રણ આંખવાળા શેરડીના કટકામાંથી બણી સારી ને જોરદાર શેરડી હોય છે. માટે તેવા કટકા વધારે પસંદ કરવા. તેથી બીની કિંમતમાં પણ ફાયદો પડે છે.

આ પુછડાંના કટકામાં રસ મોળો હોય છે. તેથી તેમાં ગોળનો ભાગ ઓછો હોય છે. એટલે પીલવામાં ફાયદો થતો નથી અને થડીઆં તરફનો ભાગ વધારે ગળ્યો ને વધારે ખાંડ સમાવનારો હોય છે. તે વાવવાથી ગોળ ઓછો થાય માટે પીછાં કે આગળાં તરફના મોળા રસવાળા શેરડીના કટકા વાવવા એ ઉત્તમ છે. શેરડી પુના, ગુજરાત, કાઠિયાવાડ, કચ્છમાં ફેબ્રુઆરીમાં વવાય છે. દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રમાં તથા સુરતના કેટલાંક ગામડાંમાં નવેમ્બર દિસેમ્બર માસમાં વવાય છે. તેમજ તે વાવવાની રીત પણ ઉપરના વિભાગોમાં કંઈક ફેરફારવાળી હોય છે.

ગુજરાતમાં શેરડી વાવવાની પદ્ધતિ.

સુરત વિભાગમાં વલસાડ, બીલીમોરા, નવસારી વગેરે તરફ આખી શેરડી વાવવાનો રીવાજ છે. એક દેશી હળ કરી તેનાં ચવડાં સોંસરવું મોટું કાણું પાડી તે દ્વારા શેરડીનો સાંઠો ચાસમાં લાંબો નાંખે છે. તેથી હળવતી ઉંડો ચાસ થાય છે. તેમાં શેરડી વવાતી જાય છે ને બીજો ચાસ થાય ત્યારે પુરી માટી ઢંકાઈ જાય

છે. તે છ તસુ ઊંડી ને એક ખીજથી બે પુટ દૂર વવાય છે. હળથી વાવનાર હળ પાછળ ચાલે છે. તે હળ બહુજ તોલદાર હોય છે. એટલે પગવતી શેરડી ચાસમાં દટાયા પછી ધળડાય છે.

આ શેરડી વાવવાની રીત ઘણી ધીમી છે. તેમજ શેરડીની આંખો હળમાં નાંખીને વાવતાં છોલાઇ જઇ ઇજા પામે છે. તેથી નુકસાન થાય છે. શેરડી ઊંડી વવાતી હઇ આ રીતથી પાણી થોડું પાવું પડે છે તેમજ શેરડી મોટી થાય છે ને ઘણી ઊંચી વધે છે. વળી આખા સાંકા વાગ્યા હોય તે શેરડી પવનથી હેંકે પડી જતી નથી એ કાયદો છે.

વાવી રહ્યા પછી થોડાક વખત સુધી છીછરા મોટા ક્યારા રાખવામાં આવે છે. પાણી ખુબ જરૂર પડે તો પાય છે. વાગ્યા પછી જ્યારે જમીન સુકાય છે, ત્યારે ત્રણ તસુ ઊંડી છીછરી જમીન ફરી ખેડે છે. તે વખતે હલકું હળ વાપરે છે.

શેરડીની બે હાર વચ્ચે હળ ચલાવી ખેડે છે તેથી ખડ ઉગ્યું હોય તો તે પડી જાય છે. આવી રીતે બે વખત જમીન ખડ પાડવા તથા જમીન પોચી રાખવા ખેડવી. વાગ્યા પછી તુરત ઘણું પાણી પાછ દેવું ને પછી ખીજું દોઢ મહીને પાણી પાવું.

કટલેક ઠેકાણે આખા સાંકાને બદલે ત્રણ ત્રણ આંખવાળા શેરડીના ટુકડા કરે છે ને ક્યારા બાંધી તેમાં એક એક પુટ માપના છ ઇંચ ઊંડા ખાડામાં વાવે છે. તે એક ખીજથી બે પુટ દૂર હોય છે. દરેક ખાડામાં એક એક કટકો હોય છે. કટલેક ઠેકાણે ચાર ટુકડા પણ હોય છે. તે ઉપર માટી ઢાંકી દે છે. નાના કટકા વાવવાથી શેરડી થુંબડે પડી બોથાં નાખે છે. તેથી તે પડી જતી નથી અને શીયાળથી સેહેલાઇથી ખવાતી નથી.

શેરડી ચાસમાં વાવવાની રીત.

ખેતરમાં ચાસ કરવા અને શેરડીના કટકાની ૪ થી ૫ ફુટ છેટે બે હાર એક ચાસમાં વાવીને કરવી. આમાં બી બહુ જોઈતું નથી. બાદ કોદાળીથી કે પ્લેવેટ જુનીયરથી શેરડીની બે હાર વચ્ચે ચાસને પાળા કરવા. પછી તે સરખા કરવા અને માટી શેરડીના કોંટા ફરતી ચડાવી તે પછી પાણી પાવું. દરેક વખત પાણી પાયા પછી શેરડીની વાડ વચ્ચે પાવડાથી ગોડીને માટી ચડાવી ચાસને પાણી જવા નીક ઉંડી રાખે જવી. તે માટી પાળા ઉપર નાખવી નહિ. ફેટલેક ઠેકાણે શેરડીનાં કાતળાં ઉભાં વાવે છે; પણ તે રીત સારી નથી. એમાં ઘણું બી ઉગતું નથી.

જવામાં શેરડી વાવવાની રીત.

ઉંડા દળની જમીન હોય ત્યાં આ રીતે શેરડી વાવવી બહુ અનુકૂળ પડે છે. કરાળ કાળી જમીનનાં રજકણો બહુજ બારીક હોય છે. તેથી પુનાની રીતે શેરડી વાવવાથી આવી જમીનમાં તે સારી થતી નથી. જવામાં શેરડી જે રીતે વવાય છે, તે રીત નીચે પ્રમાણે છે. શેરડી વાવવાના પડામાં ૩૦ ફુટ લાંબા અને ૨ ફુટ પહોળા અને ૫ ફુટ એક બીજાથી દૂર ક્યારા કરવામાં આવે છે. બે ક્યારાની વચ્ચે જે પાળા રાખવામાં આવે છે, તે ૩ ફુટ પહોળા હોય છે. તે ઉપર જે ક્યારા ખોદવામાં આવે છે, તેની જ માટી નાંખવામાં આવે છે. ક્યારા ૧૦ ઇંચ ઉંડા કરવામાં આવે છે અને શેરડી વાવતી વખતે ચાર ઇંચ ઉપરની માટી વધારે ખોદી લેવામાં આવે છે. તેથી ક્યારા ઉંડા થાય છે. ક્યારા કરવાનું શેરડી વાવતા પહેલાં એક મહીતો આગમચ કરવામાં આવે છે. તેથી સુર-જની અંદરની ને ટીંઠ ખાંધીને માટી ફળદ્રુપ બને છે. જે ભાગમાં વિશેષ પાણીની તાણ હોય છે, ત્યાં ક્યારા બાંધવામાં આવે છે. આમ કરવાથી શેરડી નહંક નહંક હોવાથી જાંબી

નીકળીને જમીન ઉપર છાંયો કરે છે. એટલે જમીનની લિનાશ ટકી રહે છે અને ક્યારા જલદી સુકાતા નથી. ૫ ફુટથી નજીક ક્યારા રાખવામાં આવે તોપણ તેની ઉંડાઈ તો ૧૪ ઇંચની રાખવામાં આવે છે. શેરડી વાવ્યા પછી બે ક્યારા વચ્ચે જે પાટડો અથવા પાળો રાખવામાં આવ્યો હોય છે, તેમાંથી એક મહીને માટી લઇને શેરડીને ફરતી નાખવામાં આવે છે. એવી રીતે બીજે મહીને તેમજ ત્રીજે મહીને શેરડીને ફરતી માટી નાખવામાં આવે છે. ત્રીજી વાર શેરડીને સારી રીતે ફરતી માટી નાખવામાં આવે છે. કારણ કે માટી શેરડી થાય ત્યારે પવન વિગેરેથી ડાહીને તે પડી જાય નહિ એવી રીતે ખૂબ માટી નાખવામાં આવે છે. કુવામાંથી જે શેરડીને પાણી પાવામાં આવે છે, તે શેરડીને ફરતી માટી વખતે વખત નાખવામાં આવે છે જનવાની દરિયા કિનારાની નજીકની માટીમાં વનસ્પતિજન્ય પદાર્થનો ભાગ થોડો હોય છે. એટલે નાઇટ્રોજનનો ભાગ માટીમાં થોડો હોય છે. તે વધારવા માટે માટી કાદાળીથી જેમ ઉંડી ખોદવામાં આવે અને હવા, ગરમી, ટાઢ વગેરે જેમ વધારે માટીમાં થઇને જાય આવે તેમ માટી વધારે દ્રુપ બને છે અને નાઇટ્રોજન પણ માટીમાં વધે છે. જેમ વધારે કાળજીથી શેરડીના કટકા વાવવામાં આવે તેમ તે વધારે સંખ્યામાં જગી નીકળે છે. કટલીક વખતે શેરડીના બીના કટકાની આંખોની કાળજી રાખવામાં ન આવે તો તે માટીમાં હેંકે દળાઇ જાય છે અને લીસો ભાગ ઉપર રહે છે. તેથી શેરડીનો ઉગાવો થોડો થાય છે. પુનાની રીતે શેરડીનું બી વાવવાથી ૪૦ થી ૫૦ ટકા બી જગી નીકળે છે. તેનું પરિણામ એ આવે છે કે એક એકરે ૧૬ હજારથી ૧૮ હજાર શેરડીનાં કાતળાં જોઇએ છે; તેને બદલે જે સંભાળપૂર્વક વાવવામાં આવે તો ફક્ત ૮ હજારથી ૧૦ હજાર શેરડીના બીનાં કાતળાં જોઇએ. તેથી કરીને અર્ધોઅર્ધનો બચાવ રહે છે અને બીજું ખર્ચ પણ ઓછું આવે છે. એટલું જ નહિ પરંતુ શેરડીના ફળા પાણી જેરથી દૂરી નીકળે છે.

રતુન સીસ્ટમ.

શેરડી કાપી લીધા પછી રતુનીંગ ઘુટવા દઈ ખીજે વરસે શેરડી કરવાની રીત. શેરડીનું પહેલું વાવેતર ક્યું હોય તે કાપી લીધા પછી પાણી પાવાથી તેના મૂળાયામાંથી શેરડી કુટી નીકળે છે. તે શેરડીનું રતુન વાવેતર કહેવાય છે. શેરડી કાપી લીધા પછી તમામ ક્યારા ફરીથી ગોડી જવા, નિંદામણુ કાઢી નાખવું અને જમીન તદન ચોખ્ખી કરવી. એટલે પાણી પાવાની સાથે શેરડીનાં થડીઆં કુટી નીકળે છે. જમીન ગોડતી વખતે શેરડીનાં મુળાયાને ધળ થાય નહિ અને જમીન ખોદાછતે પોચી થઇ તેમાં હવા, ગરમી સારી રીતે જઈ શકે તેવું કરવાથી ઘણો ફાયદો થાય છે. કારણ કે પહેલી વારની શેરડીને પાણી ઘણું પાવામાં આવ્યું હોય છે, તેથી નિંદામણુ ઘણું ઊગી નીકળે છે. તેથી જમીન ખુલ્લી કરી નિંદામણુ સાફ કરવાની ખાસ જરૂર છે. શેરડીનું ખી વાવીને શેરડીનો વાઢ કરવામાં આવે તેના કરતાં ખીજે વરસે શેરડી કાપી લીધા પછી ઘુટવા દઈ ઉગાડવામાં આવે તો ઘણો ફાયદો થાય છે. કારણ કે ખેડ વિગેરેનું ખીજું ઘણું ખર્ચ ખચે છે. વળી આગલા વરસની શેરડીને નાંખેલું ખાતર રતુન શેરડીને ફાયદો આપે છે. વખતોવખત ઘણું ખાતર રતુન શેરડીના વાવેતરને નાંખવામાં આવે તો શેરડી સારી થાય છે અને ઉપજ પણ વધારે આવે છે. ખાતર ગળતીયું નાખવું. કાચું ખાતર ફાયદો કરતું નથી. ખીથી વાવેલ શેરડીને જેટલું ખાતર નાખવામાં છે, તેના ત્રીજા ભાગનું ખાતર રતુન શેરડીને વખતોવખત નાંખવામાં આવે અને જમીન ગોડવામાં આવે તો ખીની શેરડીના જેટલી રતુન શેરડીની ઉપજ આવે છે:

જે ભાગોમાં નહેરનું પાણી શેરડીને પાવામાં આવે છે, ત્યાં જો જમીન પોચી કરીને સંભાળપૂર્વક નિંદામણુ કાઢીને પાણી

પાવામાં આવતું નથી તો શેરડીને નુકસાન થાય છે અને જમીન બગડે છે. આ ઉપરની બાબત જ્યારે નવી જમીનમાં શેરડીનું વાવેતર કરવામાં આવે ત્યારે ખાસ ધ્યાનમાં રાખવાની છે. નહેરુ પાણી પાવાની એવી સંગવડ કરવી કે જેથી જમીન બહુ પાણીથી બગડે નહિ તેમ કઠણ થઈ જાય નહિ અને વળી જમીનને નુકસાન થાય નહિ.

શેરડીને પાણી પાવા વિષય.

શેરડીમાં દશથી પંદર ટકા રેસાનો સુકો ભાગ હોય છે. પ્રયોગથી સાબિત કરવામાં આવ્યું છે કે ૪૦૦ થી ૬૦૦ રતલ પાણી શેરડીની અંદરના એક રતલ રેસાનો સુકો ભાગ બનાવવા જરૂરનું છે. હરવખત શેરડીને પાણી પાવામાં આવે છે તે જરૂર કરતાં વધારે પાણી દેવામાં આવે છે. ઉપરના હિસાબે ૪૦૦ થી ૬૦૦ રતલ પાણી ૭૨ ઈંચ વરસાદના પાણી બરાબર છે. અગર તો ૨૭૦-૨૫૦ ધનકુટ પાણી બરાબર થાય છે. આમાંનું અરધું પાણી ધોરીયા, પાળા વિગેરેમાંથી નકામું જાય છે. કેટલુંક વરાળ થઈને જાય જાય છે. ઉપર જે પાણીનો આંકડો આપ્યો છે તે શેરડીની અંદરના વિભાગોના બંધારણ માટે જેટલું જરૂરનું પાણી જોઈએ તેનો આપ્યો છે. પણ ખરું જોતાં ખેડૂતો એથી બમણું પાણી બગાડે છે. ઉપર નકામું પાણી જાય છે, તે હકીકત લખી છે. તે કરતાં પણ વધારે પાણીનો નકામો વ્યય થાય છે. અનિયમિત રીતે પાણી પાવામાં આવતું હોઈ ખેડૂતો જેટલું પાણી પાવામાં આવે છે તેના પૂરેા લાભ લેવાને બેનશીબ રહે છે. પાણી બગડવા ન દેવા માટે ક્યારા-ઝોની બરાબર લેવલ કરવી જોઈએ. ધોરીયામાં પાણી ઘણું જોરથી વહેતું હોય અને કુશળતાથી ક્યારામાં લેવામાં આવતું નથી, તો ક્યારા પાણીથી ભરાઈ ઇલકીઈ જાય છે અને પાળા તોડીને પાણી વેરાઈ જાય છે.

શેરડી વાવવાનું ખેતર ધણું જ ઉડું ખેડવું તેમજ માટીનાં બારીક રજકણ કરવાં જોઈએ. ઉડી ખેડથી માટીની પાંસ ધણા દળની થાય છે અને તેમાં પાણી ધણું શોષાય છે એટલે નકામું જતું નથી. પાણી ક્યારામાં સમાય તે કરતાં વધારે પાવું નહિ. થોડે થોડે દિવસે વારંવાર ક્યારામાં સમાય, નુકસાન થાય નહિ અને બધું પાણી શોષાઈ જાય એવી રીતે તે પાવું જોઈએ. જમીનની ખેડ કર્યા પછી તેમાં પાણી પાવા માટે ક્યારા, પાળા બાંધવામાં બુદ્ધિ વાપરી હોય તો જમીનમાં ઉંડે સુધી પાણી પહોંચે છે. અને તે જમીન ગારાજેવી થઈ રહે છે અને જલદી સુકાતી નથી. તેથી કરીને જમીનને લાંબા વખત સુધી પાણી પાવામાં ન આવે તોપણ શેરડીને હરકત આવતી નથી. શેરડીને ઉંડી વાવ્યા પછી એક વખત પુષ્કળ પાણી પાડને જમીનમાં વરાપ આવે ત્યારે હળ હાંકીને શેરડીના કેાંટાને નુકસાન ન થાય એવી રીતે જમીન પોચી કરી જવી. તેમજ બધી શેરડી કેાટાઈ બહાર દેખાય ત્યારે ક્યારા પાળા બાંધી પાણી પાવું. આમ કરવામાં શેરડીનાં મૂળીયાંને ઈંજ ન થાય તેમ કામ કરવું. જેમ વાસણમાં પાણી ભર્યું હોય તેમ શેરડીના ક્યારામાં પાણી ઉપર ભર્યું રહે અને તેના મૂળીયાંને પાણી પહોંચે નહિ તેવી રીતે કંઠણ જમીન રાખીને પાણી પાવું તે નકામું છે.

શરૂઆતમાં શેરડી નાની હોય છે, ત્યારે થોડું પાણી પાવું તે જેમ શેરડી વધતી જાય તેમ પાણી વધારે પાવું. ન્યાં એક ઈંચ કે વધારે ઉંડાંઈએ પાણી પાવામાં આવવું હોય ત્યાં ૨૫ થી ૩૦ વખત શેરડીને પાણી પાવાની જરૂર છે. શરૂઆતમાં ત્રણ મહીના સુધી શેરડીને સવા ઈંચની ઉંડાંઈએ પહોંચે એટલું પાણી પાવું. પછી દર આઠ આઠ દિવસે પાવાનો રિવાજ રાખવો. એવા મહીનાથી બીજા મહીના સુધી શેરડીને બે ઈંચની ઉંડાંઈએ પાણી પાવું અને દરેક દસ દસ દિવસે પાવું. સાતમા મહીનાથી—આખા મહીના સુધી—શેરડી

પાકતાં સુધી પંદર કે વીશ દિવસના અંતરે પાણી પાવું અને જે ક્યારા પાળાં મળ્યું હોય તો ત્રણ ઇંચ પાણી ભરવું. ઉપર જે પાણી પાવામાં આવ્યું તે હિસાબે રૂઠે લાખ ધન કુટ પાણી પવાય છે. તેથી ત્રીસ ટન શેરડીની ઉપજ આવે છે. (એક ટન છપન મળ્યું ગણવો.) વિશેષ ઉપજ લેવાનો ઇરાદો હોય તો વધારે પાણી પાવું. સરખું પરિણામ શેરડીનું લાવવું હોય તો થોડું પાણી જરૂર જણાય તે વખતે પાવાથી આવે છે; વધારે પાણી પાવાથી આવતું નથી.

ચાસમાં શેરડી વાવવાથી અને નિયમિત પાણી પાવાથી શેરડી સારી થવાની આશા રહે છે. પરંતુ ક્યારા કરતાં ચાસમાં શેરડી વાવી હોય તેને વખતસર પાણી પાવું જોઈએ. મહારાષ્ટ્ર જેવા દેશમાં કે જ્યાં જમીન સરખી લેવલની નથી પણ ઉંચીનીચી છે ત્યાં ક્યારા બાંધી શેરડી વાવવાની રીત પસંદ કરવા જેવી નથી. એવી લેવલવાળી જમીનમાં હળથી ઉંડા ચાસ કરી લાંબા ક્યારા કરી શેરડી વાવવી. તેને પાણી પાવું અનુકૂળ પડે છે. પણ કરકસર કરી પાણી પાવાથી શેરડીનો પાક સારો થવાની આશા ઓછી રહે છે. કુવામાંથી પાણી પાછને ખેડતો શેરડી વાવે છે, તેઓ નહેરથી પાણી પાછને જે ખેડતો શેરડી તૈયાર કરે છે, તેમના કરતાં કુવાવાળાની શેરડીનો પાક સારો થાય છે. નહેરથી પાણી પાછ શેરડી વાવનાર ખેડૂતોને વધારે પડતું ખાતર વાપરવાનું ખર્ચ કરવું પડે છે; છતાં પણ ઉપજ સારી આવતી નથી.

શેરડી વાવ્યા પછી તેની માવજત કરવી.

શેરડીનો વાઠ વારંવાર નિંદામણ કાઢીને ચોકખો રાખવો. જરાપણ તેમાં ખડ થવા દેવું નહિ. એ ખર્ચથી ડરવું નહિ. શેરડીનાં સૂકાં પાંદડાં હોય તે રોજે રોજ કાઢી લેવાં. કારણ તે કાઢી લેવાથી ખુસ્તી હવા અને અજવાળું જન્મ શકે છે. પાંચ મહીનાની શેરડી

થાય ત્યારે તેને ફરતો માટીનો પાળો કરી દેવો. આવી રીતે શેરડીને માટી ફરતી નાંખવાનું ખચ એક એકરે આઠ રૂપિયા થાય છે. શેરડી મોટી થઇને જમીન ઉપર આડી પડી જાય છે, તે તેમ ન થવા માટે શેરડીને માટી ચડાવવાનું ખર્ચ નકામું જતું નથી. આમ કરવાથી ચાસમાં પાણી ભરાય છે; પાળાની માટી પોચી રહે છે અને ચાસમાં ભરેલા પાણીથી ભિંજાય છે. ચાસમાં શેરડી વાવવાની રીત જે ખેડૂતો ગ્રહણ કરે છે તેને ખુરપી કે કાદાળીથી શેરડીની જમીન ધણી થોડીવાર ગોડવી પડે છે. કારણ કે તેમાં ખડ ખડુ ઊગતું નથી. વળી પાળા આંધવાનું ખર્ચ ઘણું ઓછું થાય છે. કારણ, પાળા આંધવા માટે વિજાયતી હળ અથવા પાળા કરવાનું એક ખાસ હળ થાય છે, તે વાપરવાથી પાળા તથા નિકો જલદી થાય છે ને ખર્ચ થોડું આવે છે.

ખેતરમાંથી શેરડી વહી જવાનાં સાધન.

શેરડીના રસમાંથી ગોળ બનાવવાની આપણા દેશની રીત સારી નથી. સુધરેલા દેશોમાં જે ખાંડ બનાવવામાં આવે છે ત્યાંની રીત ધણીજ ઉત્તમ છે. ત્યાં સંચાકામથી શેરડીમાંથી ખાંડ બનાવવા માટે ધણી મુડી રોકવામાં આવે છે. તેથી કામ સારું થાય છે. સંચાકામથી ખાંડ બનાવવામાં મહેનત અને મજૂરી ખર્ચ ઘણું ઓછું પડે છે. તે દેશોમાં શેરડી મજૂરો કાપી લે છે. વળી તે ખેતરમાંથી લઇ જવા માટે અને ખાંડ બનાવતાં સુધીની ક્રિયાઓ બનાવવા માટે સુધરેલાં સાધનો વપરાય છે. જ્યાં થોડા વિસ્તારમાં શેરડીનું વાવેતર હોય છે, ત્યાં બળદના ગાડામાં લાદીને અગર મજૂરોની ધીસ ઉપર-ભારા લાદીને ખેતરમાંથી વાઢેલી શેરડી રસ કાઢવાને તથા ખાંડ બનાવવાના કારખાનામાં લઇ જાય છે. કારખાની નજીક શેરડીનું વાવેતર ન હોય તો ઉપરની રીતે શેરડી લઇ જવી એ ઉત્તમ છે, પણ શેરડીનો વિસ્તાર ઘણો

હોય અને ખાંડ બનાવવાનાં કારખાનાં નજીક હોય તો નીચેની રીતે કામ લેવામાં આવે છે. એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ શેરડી લઈ જવા અને મજૂરીનો બચાવ કરવા માટે વજનમાં જે ભારે શેરડીના સાંઠા થયા હોય તે જુદા પાડવા. તેમને સાધારણ ગાડામાં ભરવા તે બહુ મુશ્કેલ પડે છે. વળી જે જમીન પોચી હોય તો ગાડાનાં પૈડાં તેમાં ખૂંચી જાય છે એટલે તેમાં બોળે ઝાછો ભરાય છે. આ બધું સહેલું કરવા માટે શેરડીમાંથી ખાંડ બને છે તે મુલકમાં નીચા પૈડાંના ટ્રક કે રેલ્વેના ઉઘાડા નીચા કાઠાવાળાં ગાડાં જેનાં પૈડાંનો ૬ ઇંચનો વ્યાસ હોય છે, અને જેના ઉપર શેરડી ગમે તેટલી લાંબી અગર વજનમાં ભારે હોય તો પણ સહેલાઈથી ગોઠવી દેવાય છે અને પોચી જમીનમાં તે ગાડાં ચલાવી શકાય છે તે વપરાય છે. એવા દરેક ગાડાની કિંમત રૂ. ૧૫૦૦ પડે છે. વળી શેરડી ખેંચી જવાનું સહેલું અને થોડા ખર્ચવાળું કરવા માટે શેરડીનાં ખેતરો અને કારખાનાં વચ્ચે લોઢાના સલેપાટ નાખવામાં આવે છે. તે ઉપર ગાડાં ચલાવી શેરડી ભરી લઈ જાય છે. આપણા દેશમાં કપાસ લોઢવાના કારખાનાઓમાં અને મીલોમાં રૂની ગાંસડીઓ લઈ જવા સલેપાટ નાખી વેગનો ચલાવવા ગોઠવણ કરેલી છે. તેજ રીતની ઉપરની ગોઠવણ સમજવી. એક માઇલ લાંબે સુધી લોઢાના સલેપાટ નાખવાનું ખર્ચ રૂ. ૩૦૦૦૦ પડે છે. તેમાં ટ્રોલીનું ખર્ચ પણ આવી જાય છે, તેમજ કોર્સીંગના સાંધા અને બેવડી લાઇનના સાંધાનો સમાવેશ થાય છે. પાટા શેરડીના ખેતરથી કારખાના સુધી ગોઠવવાથી ઘણી સગવડ થાય છે અને ખર્ચ ઓછું થાય છે અને વારંવાર પાટા ઉપર શેરડી ભરેલાં ગાડાં લઈ જવાય છે.

શેરડી પીલી રસ કાઢવા વિષે.

આગલા વખતમાં શેરડી પીલી રસ કાઢવાનું કામ પ્રત્યક્ષી બુનાવેલી ચક્રીથી કરવામાં આવતું. જેમ દેશી ઘણીમાં તલ પીલી

તેલ કાઢવામાં આવે છે, તેવી રીતની ઘાણીમાં રસ કાઢવાની ચક્રી હતી. ત્યારપછી લાકડાના કોલુ કે ચિચોડામાં શેરડી પીલવાનું શરૂ થયું. આ લાકડાના કોલુમાં બે લાકડાના રોલર કે જેને સર અને છુંટડી કહેવામાં આવે છે, તે ફેરવવા માટે એક લાકડાનું લાંબું સાલ ગોઠવી તેને ધુંસરી બાંધી બળદ જોડીને શેરડી પીલવામાં આવે છે. આવા કોલુ ઘણી જગ્યાએ વપરાય છે. એ વખતે આ શેરડી પીલવાનું કોલુ સગવડતાવાળું ગણાતું. કેટલીકવાર ત્રણ લાટનો કોલુ કરવામાં આવે છે. કેટલાક બે લાટનો પણ વાપરે છે. ત્યારબાદ લાકડાના લાટને ઠંડાણે લોઢાના લાટનો કોલુ થયો. મોટા વિસ્તારમાં શેરડીનું વાવેતર હોય છે ત્યાં લોઢાના ચિચોડામાં શેરડી પીલી રસ કાઢવાનું સગવડતાવાળું થાય છે. એટલે લાકડાના ચિચોડા વાપરવાનું દિવસે દિવસે બંધ થતું જાય છે.

લાકડાના કોલુથી ૧૪ ટકા રસ ઓછો નીકળે છે અને લોઢાનાથી વધારે નીકળે છે. એટલો વધારે ફાયદો છે. આ ૧૪ ટકા રસનો વધારો લોઢાના કોલુથી પડે છે. તેથી એક એકરે ૭૫) રૂપિયાની વધુ ઉપજ આવે છે.

ઘણી જાતના લોઢાના કોલુ બને છે. કોઈનો નમુનો ફેર હોય છે. કોઈની લાટ નાની મોટી હોય છે. કોઈનાં દાંતાવાળાં ચક્રરનાં કદ નાનાં મોટાં હોય છે. પરંતુ તે બધામાં રસ તો પુરતો જ નીકળે છે. તેમાં કાંઈપણ ફેર આવતો નથી.

પુનાની શેરડીનો કોલુ ઉત્તમ ગણાય છે, નહાન કંપનીનો લોઢાનો કોલુ પણ પુનાના લોઢાના કોલુ કરતાં ચઢતો નથી. તે નહાન કંપનીના શેરડીના ચિચોડાથી કાંઈક ઓછો શેરડીનો રસ નીકળે છે અને તેનું ખર્ચ વધુ આવે છે. આડી લાટવાળા લોઢાના કોલુને પાયરસ મીલ કહે છે. તેમાં શેરડી પીલવાથી સેંકડે

આઠ ટકા વધારે રસ નીકળે છે અને આખા દિવસમાં છ કડાં રસથી ભરાય છે. વળી પુનાના શેરડીના લોઢાના ચિચોડા કરતાં વધારે બળદ જોષતા નથી તેમજ મળુરીનું ખર્ચ પણ ઓછું લાગે છે.

ધન્જનથી શેરડી પીલવાના કાલુ ચલાવવા વિષે.

જે ચોરસ માછલના વિસ્તારમાં શેરડીનું વાવેતર હોય છે અથવા તો એક ખેડૂતને વરસોવરસ ૨૫ એકરનું શેરડીનું વાવેતર હોય તેને ધન્જનથી શેરડીનો ચિચોડો ચલાવી શેરડી પીલી રસ કાઢવાનું કામ થોડા ખર્ચમાં થાય છે. તેથી દશ ટકા વધારે રસ ખીજા બધા કાલુ કરતાં નીકળે છે. અને બળદથી કાલુ ચલાવવામાં આવે છે, તેથી ચાર ગણું ખર્ચ ઓછું થાય છે. વળી દર એકરે બળદનો ખોરાક ખર્ચ રૂ. ૩૦ થાય છે. શેરડીમાં ઘણો રસ હોય, સારો પાક થયો હોય તો તેમાંથી ઘણો રસ નીકળે છે. એકજ મધ્યમિંદુમાં કામ કરવાનું રાખ્યું હોય તો શેરડી બહુ ચોરાતી નથી અને દેખરેખ રાખવાનું ખર્ચ પણ ઓછું આવે છે. ગણતરી કરી અનુભવેલું છે કે એકજ મથક રાખી શેરડી વિગેરે પીલવાનું કામ કરવામાં આવે છે તો રૂ. ૧૦૦ નું ખર્ચ એકરે ઓછું આવે છે અને દર એકરે ૧૨ થી ૧૫ રૂપિયા સુધીનું સંચાના ધસારા તથા બ્યાજનું ખર્ચ ઓછું લાગે છે.

રસ ઉકાળી ગોળ કરવા બાબત.

શેરડીનો રસ ઉકાળવાની ચૂલ ૧૦ ફુટ વ્યાસની ગોળ કરવામાં આવે છે. એની ઉંચાઇ ૬ અથવા ૭ ફુટની રાખવામાં આવે છે. તેમાં એક તરફ બારણું રાખવામાં આવે છે. તેમાંથી ચૂલામાં બળતણ ભરાય છે. એક બાજુ બારી જેવું પછવાડે રાખવામાં આવે છે તેમાંથી હવા આવે છે ને ધૂમાડો બહાર જાય છે. આ ચૂલ ઉપર પાતળા લોઢાના પતરાની ચૂલ મૂકવામાં આવે છે. તે ૭ ફુટ પહોળા હોય છે; ૧ ફુટ ઉંચી હોય છે અને તેની કિનારી

બહાર પડતી હોય છે. આ બનાવટના ચૂલા ઉપર રસ ઉકાળવાથી બળતણુ ઝાઝું નોંધએ છીએ. એને તાપ બહુ લાગતો નથી. તેથી રસ ઉકળતાં વખત લાગે છે. આવી ચૂલથી દર એકરે ૩૦ રૂપિયાનું વધારે ખર્ચ ખેડુતોને આવે છે. તે ઉપરાંત શેરડીનાં છોતાં વિગેરે બળતણુ બળે છે તે જુદું. પુનાની શેરડીનો રસ ઉકાળવાની ચૂલ દેશી ચૂલ કરતાં ઘણી ઉત્તમ છે. પુનાની ચૂલમાં બે ભાગ કરવામાં આવે છે; જોકે તે પણ ગોળ હોય છે. નીચલા વિભાગમાં રાખ પડે છે અને તે કાઢવાને પછવાડે એક બારી હોય છે. ઉપલા ભાગમાં બળતું કરે છે, તેને બળતણુ નાખવાનું બારણું હોય છે અને બીજા રાખ કાઢવાના બારણાથી દેવતાને નોંઘતી હવા આપવાનું કામ થાય છે. ચૂલાના વિભાગ કરવા વચ્ચે નવ ઇંચ માપના કાણાવાળું લોઢાનું પતર ગોઠવવામાં આવે છે. ચૂલનો ઉપલો વિભાગ વ્યાસમાં ૭ ફુટ પહોળો હોય છે અને ચાર ફુટ ઊંચો હોય છે. તેમાં બળતણુ નાખવા એક બારણું હોય છે. તેમાંથી હવા આવતી જાય છે. દેશી રસ ઉકાળવાના કડાં કરતાં આ ચૂલ ઉપર વપરાતી કડાઈ છીછરી રાખવામાં આવે છે. આ ચૂલમાં બળતણુ બહુ થોડું નોંધએ છીએ. આંચ પણ ઘણી આકરી લાગે છે. શેરડીનાં છોતાં બળતણુ તરીકે વાપરવામાં આવે છે. તેથી એક એકરની શેરડી નો રસ ઉકાળવામાં એક એકરની શેરડીનાં છોતાં બસ થાય છે. માંજરી ફાર્મ ઉપર રસ ઉકાળી ગોળ કરવાની ચૂલ કેવી રીતે બાંધી હોય તો થોડે બળતણુ ટુંકા વખતમાં ગોળ થાય, તેનો વિચાર સરકારી અમલદારો હજી પણ કરે છે. આ ચૂલ બેવડી અને ચોવડા માપની થાય છે. પુનાની દેશી જુની ચૂલમાં ઘણું બળતણુ બળે છે અને પૂર્ણ આંચ લાગતી નથી. તે દૂર કરી આ ચૂલ સર્વથી ઉત્તમ જાતની બનાવવાનો મૂળ મુદ્દો છે. તે એવી હોવી જોઈએ કે થોડા બળતણુથી થોડા વખતમાં પુરતી આંચ લાગી રસ ઉકાળી ગોળ કરાય. દેશી કરતાં પુનાની ચૂલમાં ફેર માત્ર એટલો જ હોય

છે કે પુનાની ચૂલમાંથી ખીજ વિભાગમાં રાખ પડે છે અને ધુમાડો
 પછવાડે રાખેલી બારીમાંથી નીકળી જાય છે અને ખીજો રસ ઉકા-
 ળવા કડામાં નજીક રાખ્યો હોય ત્યાં ગરમી પહોંચી શકે. ત્રણ કડા
 ચૂલપર ચડાવવા માટે પુનાની બે ચૂલ કરીને તે પર રસ ઉકાળે
 છે. બે કરતાં વધારે ચૂલોની ગોઠવણુ સામટા રસની કડાઓ
 ઉકાળવાની હોય છે, ત્યાં એક ચૂલમાંથી ખીજને ગરમી
 જવાને બારી રાખવામાં આવેલી હોય છે. ચૂલની અંદરથી ધુમાડો
 જવાની ચીમની હોય છે. તેમાંથી ચુલાની અંદરની તમામ જાતની
 હવા બહાર નીકળી જાય છે. કેટલીક ચુલમાં લોઢાની ચીમની તેમજ
 લોઢાનું બારણું બળતણ નાખવા કરવામાં આવે છે. બળતણ થોડું
 જોઈએ તે માટે આવી ચૂલ બહુ કીમતી છે. વળી ગોળ સારો પાકે
 છે, વખત થોડો જોઈએ છીએ અને ગોળની જાત પણ ઉત્તમ
 નીવડે છે. બે ચૂલવાળી ભટ્ટી સતારામાં વપરાય છે. તે પર રસ
 ઉકાળવાથી થોડા વખતમાં ગોળ તૈયાર થાય છે; અર્થાત્ત્રણ થોડું
 લાગે છે. દેશી ચુલા કરતાં ચાર ભાગનું ઓછું બળતણ જોઈએ
 છીએ. શેલાપુર તરફ ત્રણ ચૂલવાળી ભટ્ટી શેરડીનો રસ ઉકાળવા માટે
 વપરાય છે. તેમાં બળતણ ચાર ગણું ઓછું બળે છે. બણી કડાઓ
 સાથે ઉકાળવાની ગણી ચૂલોવાળી ભટ્ટી ન્યાં ચિચોડો કે કાલુ ઇન્જ-
 નથી ચલાવવામાં આવે છે અને ન્યાં રસ સામટો ઉકાળવો પડે છે,
 ત્યાં કામમાં લેવાય છે. તે ઉપર ૧૨ થી ૧૪ કડામાં રસ ઉકાળે
 છે ને નાના ઇન્જનથી રસ કાઢવાનો કાલુ ચલાવવામાં આવે છે.
 ખીજ બધા કરતાં આમાં થોડા વખતે, થોડી મજુરી અને થોડા
 બળતણથી કામ થાય છે. કડાની અંદર રસ ઉકળતો હોય તે
 વખતે તેમાંથી ઘણો ભાગ વરાળ થઈ ઉડી જતાં અટકાવવા માટે
 રસ ઉકાળવાની કડાને અડદનો લોટ રસમાં જોળવીને ચારે વરફ
 ચોપડવામાં આવે છે. તે ચીકણા હોવાથી અંદરની પેટે ચોટી રહે
 છે ને રસનો બગાડ મતો અટકાવે છે. અડદનો લોટ રસમાં જોળ-

વીને કડાની અંદર ચારે બાજુ ચોપડવામાં આવે છે. વળી કડાને સુંકાવા માટે તડકામાં રાખે છે. પછી કડાને ખાલી તપાવવામાં આવે છે એટલે અડદ ચોપડેલો ભાગ લાલ થાય છે. પછી તેને તલનું તેલ ચોપડીને એરંડાના પાંદડાંથી ખૂબ ઘસવામાં આવે છે. એટલે કડા સાફ થાય છે. આ અડદનો લોટ રસમાં બીંજવી કડાને પહેલી વાર ચોપડ્યો હોય અને ઉપર પ્રમાણે વિધિ કરી હોય તે કડા પંદર દિવસ સુધી રસ ઉકાળવા માટે વપરાય છે. ત્યાર બાદ સોળમે દિવસે એ જ કડા વાપરવી હોય તો બીજી વાર ઉપર પ્રમાણે અડદનો લોટ વગેરે ચોપડવો. કડામાં રસ ઉકળતો હોય ત્યારે તેમાં ઉભરો આવે છે અને તેમાં મેલ શીણુ રૂપે ચઢી આવે છે. તે બધો રસની અંદરનો નાષ્ટ્રોજન કે આલખ્યુમીનો છડ સમાવનારો ભાગ છે. આ આલખ્યુમીનો છડવાળા તેલનો ભાગ રસમાં મેલ રૂપે રહે છે. તેટલા માટે તે કાઢવામાં આવે ત્યારે જ ગોળ અગર ખાંડ ચોકખાં થાય છે. આ શીણુવાળા ભાગમાં માટીનાં બારીક રજકણો તથા બીજી કેટલીક મેલી વસ્તુઓ હોય છે. તે આલખ્યુમીનો છડવાળા ભાગની સાથે ભેળી થઈને ઉકળતી વખતે શીણુ રૂપે તરી આવે છે, તે કાઢી નાખવામાં આવે છે. રસ ઉકળતી વખતે જ્યાં સુધી તેનો મેલનો ભાગ બધો નીકળી જતો નથી, ત્યાં સુધી મેલ ઉપર આવ્યાં કરે છે, જે શીણુ જેવો હોય છે; પહેલાં જે મેલનો ભાગ હોય છે, તે શીણુ ઉકળતી વખતે ઝડો થઈને તરી આવે છે. જેમ જેમ મેલ ઓછો થતો જાય છે, તેમ શીણુ પાતળું પડે છે અને છૂટક છૂટક થઈ જાય છે. જેમ જેમ રસ ઉકળતો જાય છે, તેમ તેમ તેની અંદરનો મેલ ઝારી વતી કાઢતા જવો, અને તે તલનું ચોકખો થાય ત્યાં સુધી કાઢવો. છેવટે રસ ઉકળતી વખતે તે ચોકખો થાય ત્યાં સુધી તેમાંથી મેલ તોડવાને દૂધ વિગેરે નાખીને તેને ઠંડો પાડતા જવો; અને મેલ ભુદો પાડતા જવો. આ પ્રમાણે છેવટે ચોકખો ચળકાટ મારતો રસનો ભાગ દેખાય

ત્યારે મેલ કાઢવાની વસ્તુ નાંખવી બંધ કરવી. આ પ્રમાણે રસમાંથી મેલ કાઢવાને ઉકાળતી વખતે ઝારાથી ઉકળતો રસ હાલે છે. તેથી તેને જલદી ઉકાળવામાં મદદ મળે છે. એક નાનું બોયું કે સુંડલી વાંસમાં લાગુ કરવામાં આવે છે. આપણા દેશમાં લોઢાના કે પિત્તળના કાણુંવાળી લાકડાના હાથાવાળી ઝારી વાપરી તે વડે મેલ કાઢે છે. એટલે મેલ ઝારીમાં રહી રસ નીતરી જાય છે. રસ ઉકાળતી વખતે મેલ જુદો પાડવા માટે દૂધ, ઇંડાની સફેતીવાળું ચીકણું પાણી અથવા ભીંડામાંથી નીકળતા ચીકણા પદાર્થનું પાણી વાપરવામાં આવે છે. શરૂઆતમાં ફરફેલા જેવા આકારે મેલ રસ ઉપર ચડી આવે છે અને છેવટમાં મેલ વગરનો રસ થાય છે ત્યારે તેવા ફરફેલા ઉપ-ડતા નથી અને જે થાય છે તે ચોકખા કાચ જેવા હોય છે. રસ ઉકળતાં ઉભરો આવી બહાર પડી જવા જેવું થાય તો આંચ ઓછી કરવી. બહુ આંચથી રસ ઉભરાઇ જવાનો સંભવ છે. ન્યારે રસ ઉકળતાં ગોળ જેવો જડો થઇ જાય છે, ત્યારે ફદફદીયાં પડી રાખડી જેવો જડો ગોળ થાય છે, અને એમ ને એમ કહાડવામાં હેઠો બેસી જાય છે પણ તેમાં ખીન્ને કાંઈ ફેરફાર થતો નથી. પછી કડાને હેઠે ઉતારી લાકડાના હાથલાવતી પાતળા ગોળને હલાવીને ટાઢો પાડે છે. ગોળ ટાઢો પડે છે ત્યારે સોના જેવો પીળા રંગનો થાય છે. ઉકળતાં ઉકળતાં શરબત જેવો જડો થઇ જાય ત્યારે ગોળ પાક્યો એમ ગણાય છે. પછી હેઠે ઉતારીને ઉપર પ્રમાણે ટાઢો પાડે છે. ગોળનાં બીલાં કે ચાકાં કરવા માટે તેવા આકારનાં માટીનાં વાસણ ક્યાં હોય છે, તેમાં તે નાખે છે. ફેટલાએક માટલામાં ભરે છે, ને ફેટલાએક ટીનના ડોલચામાં ભરીને મોટાં બીલાં બનાવે છે. ન્યારે ગોળ ફરી ગયો ન હોય ત્યારે આમ કરે છે. ગોળ બરોબર રંધાણો છે કે નહિ, તેની પરીક્ષા એ છે કે ઉકળતાં રાખ જેવો રસ થાય. દાણા દાણા

પડી જાય, રંગ પીળો થાય, અને કોઈ પણ ધાતુના કામમાં થોડોક જુદો કાઠીને નાખવાથી ચિકાશ વગરનો માલમ પડે તો સમજવું કે ગોળ બરોબર પાક્યો છે. ચિકાશ હોય તો જરા ચૂલ ઉપર રહેવા દેવો. મતલબ ચિકાશ નીકળી જાય ત્યારેજ ગોળ સારો ગણવો. કડામાં રસ ઉકળી જડો થતો હોય અને હાથલેથી હલાવતાં ઉંચો કરી પાછો કડામાં નાખવામાં આવે ત્યારે તેની ધાર નહિ થતાં છૂટક છૂટક લપકા પડે, ત્યારે તેને પાસે રાખેલી પીંપળના લાકડાની પાનના આકારની કથરોટમાં ઠલવે છે. ગોળ પાકે છે ત્યારે બઢીથી દૂર તેને ઠારવાને રાખેલી કથરોટમાં અગર જમીનની અંદર કરેલી ચોરસ કુંડીમાં રેડે છે અને તેને હલાવે છે. કેટલાએક ગોળ ઉકાળવાની જુની કડા કામમાં નહિ આવતી હોય તેમાં ઠલવી ઠારે છે. આ કામમાં એક સરખો રંગ ગોળનો થાય ત્યાં સુધી હલાવી હલાવીને ઠારે છે. હાથમાં લઈ શકાય એવી રીતનો હલાવતાં હલાવતાં જડો ગોળ થાય ત્યાં સુધી ઠારવામાં આવે છે. પછી એક ખુણે લાકડાની પાવડીથી સાદી ઉપર તેનો ઢગલો કરી મૂકે છે. તેના જેવા આકારનાં ચાકાં પાડવાં હોય તેવા પાત્રમાં અથવા ખીખામાં નાખે છે. હજાર રતલ રસમાંથી ૧૬૦ રતલ ગોળ બને છે. જે જગ્યાએ ગોળ ટાઢો પાડવામાં આવે છે તે જગ્યાએ રાખ પાથરવામાં આવે છે. તેના ઉપર સાદી કે જડાં લુગડાં પાથરીને તે ઉપર ધગધગતો પાતળો ગોળ ઠલવે છે. અમુક વખત ટાઢો પડતાં એની અંદરનો પ્રવાહી ભાગ રાખમાં શોષાઈ જાય છે. કેટલીક વખતે ગોળ ટાઢો પડવાને જમીનમાં ચોરસ ખાડા કરે છે અને તેમાં રાખ પાથરે છે. વળી તેના ઉપર જડાં લુગડાં પાથરે છે અને તે ઉપર ગરમ ગોળ નાખે છે. ગોળ પાછો કાઠી લેવાને લુગડું હોય તો સહેલું પડે છે. ગોળનો ૨૪૦ રતલનો એક પક્ષો પુનામાં ગણાય છે અને વેચાય છે. ગુજરાત, કાઠીયાવાડ કે બહારનાં ગોળ મોકલવાનો હોય તો તેના ઘડાં અથવા માટલાં બંને

છે. ગોળ માટલા કે ધડામાંથી ઢોળાઇ જતો નથી, તે તેનો ફાયદો છે. આવી રીતે બનાવેલો ગોળ રીફાઇનરીમાં બનાવેલા ગોળ કરતાં તોલમાં ઓછો થાય છે.

ગોળની જાત.

સારો ગોળ કઠણ હોવો જોઈએ. બહારગામ મોકલવા માટે કઠણ ગોળ સારો ગણાય છે. સારો ગોળ રંગે પીળાશ પડતો દાણાદાર હોય છે. સારા ગોળની કિંમત બજારમાં સારી ઉપજે છે. ગોળની અંદર વધારે ખાંડનો ભાગ હોય તે સારા ગોળની નોશાની છે. ગોળની બનાવટ ઉપર તે સારો અથવા હલકો હોવાનો આધાર છે. શેરડીના રસમાં બે જાતની ખાંડ હોય છે. તેમાંની એકને સુકોઝ કહે છે અને બીજીને ગ્લુકોઝ કહે છે. સુકોઝ ખાંડની અંદર સફેદ પાસાકારનાં રજકણો છે. તેથી ગોળનો દેખાવ છૂટો છૂટો અને રવાદાર લાગે છે. સુકોઝ ખાંડનો ભાગ બહારને ખાટો પડી વાસ મારી જતો નથી. ગ્લુકોઝ ખાંડનો ભાગ પાણી મૂકે છે, ખાટો પડે છે ને બાસ મારે છે. ગોળની અંદર સુકોઝનો ભાગ ઝાઝો હોય અને ગ્લુકોઝનો ભાગ જેમ થોડો હોય તે ગોળ ઉત્તમ જાતનો ગણાય છે. ગ્લુકોઝનો ભાગ ગોળની અંદર વધારે હોય તેમ એ ગોળ હલકો ગણાય છે. સુકોઝમાંથી ગ્લુકોઝ ધણી વખતે થાય છે. તેટલા માટે શેરડી વાઢી લીધા પછી રસ કાઢતી અને ઉકાળતી વખતે ખેડૂતે આ બધા કામો બહુ સાવચેતીથી કરવા જોઈએ, કે જેથી કરી સુકોઝનો ભાગ વધારે રહે ને તે બળી જાય નહિ. જેમ બને તેમ ગ્લુકોઝનો ભાગ થોડો રાખવો. ઉપર પ્રમાણે કરવાને માટે નીચે પ્રમાણે સાવચેતી રાખવી.

(૧) શેરડી કાપી હોય ત્યારે તેમાં ગ્લુકોઝ વધારે હોય છે અને ખાંડી શેરડીમાં સુકોઝ વધારે હોય છે. માટે શેરડીને પાકી થયા પછી કાઢવી. જ્યાં તે વધારે પડતી ધરડી થવા દેવી નહિ. નહિતર ગ્લુકોઝનો ભાગ રસમાં વધુ આવે છે. (૨) શેરડી વાઢી લીધા પછી

તરત ચિચોડામાં નાખીને પીલવી જોઈએ. ઝાઝો વખત પડી રહે તો તેનો રસ ખાટો થઈ જાય છે; એટલે તેમાં ઝલુકાઝનો ભાગ વધુ થાય છે. સુકોઝનો ભાગ ઓછો ન થાય માટે શેરડીને તાજે તાજી વાલ્લી ને તરત પીલવી; વાસી રાખવી નહિ. (૩) શેરડીનો રસ ભરવાનાં ઠામ વાસણ પાણીથી ખૂબ ધોઈને સાફ રાખવાં. સફાઈની ખામી હોય છે તો રસ ખાટો પડે છે; તેમજ ખાંડના રજકણનો ભાગ ઓછો પડે છે અને ઝલુકાઝનો ભાગ વધે છે. ખજા ઠામ વાસણને વાસ્તે ખળતા ગરમ પાણીથી વખતોવખત ધોતા રહેવું, જેથી શેરડીનો રસ બગડી ખાટો પડે નહિ. રસ કાઢી લીધા પછી તુરતજ તે તાજે તાજે કડામાં ઉકાળવો. એટલે ઉકાળવાથી રસ ખાટો પડતો નથી અને વળી સુકોઝનો ભાગ ઓછો થતો નથી.

ગોળ ખરાબ થવામાં અસર કરનારી બાબતો.

ગોળ બનાવવામાં માત્ર સંભાળ રાખવી પડે છે એટલુંજ નહિ પરંતુ શેરડીનું વાવેતર કરવાની જમીન, તેની ખેડ, ખાતર વગેરેમાં પણ પરિપૂર્ણતા હોવી જોઈએ. શેરડીનો રસ ઝલુકાઝનો ભાગ સમાવે છે તેમાં સુકોઝનો ભાગ થોડો હોય છે. ગોળ બગડવાની ધણી ખરી બાબતો ગોળ રાખવાની જગ્યામાંથી ઉત્પન્ન થાય છે. પહેલું શેરડીનું પરિપક્વપણું, બીજું, શેરડીને જુદી જુદી જાતના ખાતરો નાખવામાં આવે છે તેથી તેની રસાયનિક અસરથી શેરડી વહેલી પાકે છે અંગર તેની અંદર સુકોઝ અને ઝલુકાઝનો ભાગ વધતો ઓછો બને છે. એવી શેરડીનો રસ ઉકાળવાથી ચીકણા ગોળ થાય છે ને ખાટો પડી જાય છે. તે બધું પરિણામ શેરડી ખેતરમાં ઉભી રહેવી જોઈએ તે કરતાં વધારે મુદત રહે છે અંગર તો પુરી પાકી ન હોય ત્યારે તેમાંથી રસ કાઢી ગોળ બનાવે છે તે છે. ત્રીજું ગોળની સ્વચ્છતા. જેમ રસ સ્વચ્છ હોય તેમ ગોળ ઉત્તમ રંગનો થાય છે. તેટલા માટે રસ ગાળવો અને સ્વચ્છ રાખી ઉકાળવો એ

ખાસ મુદ્દા ચૂકવાનો નથી. કાચી શેરડીના રસમાં નાઇટ્રોજનનો ભાગ વધારે હોય છે. એટલે તે ઉકાળતાં જે ગોળ થાય છે તે કાળો થાય છે. વળી કાચી શેરડી વાઢવી નહિ. સારી રીતે ગાળેલો અને ચોકખો કરેલો રસ ગાળ્યા સિવાય રસ કરતાં ખૂબ ઉકાળી શકાય છે અને તે ઉભરાતો નથી. જે આ બાબતો પર ધ્યાન આપવામાં આવે તો સારી જાતનો સખત ગોળ બનાવી શકાય છે.

વળી રસ ઉકાળતાં વરાળ થઇને તેનો કેટલોક ભાગ જાડી જાય છે. તેથી ગોળને કાંઇ અસર થતી નથી. પણ ૧૧૦ ડીગ્રી ગરમી કે આંચ રસને ઉકાળતાં દેવામાં આવે છે ત્યારે રસ ઉકળવા માંડે છે, અને ધીમે ધીમે આંચ વધારીને ગોળ કરવામાં આવે તો તે કાળો પડતો નથી અને તે તેનો કુદરતી રંગ ધારણ કરે છે.

ચોથું, દેવતા ઉપરથી કડા ઉતારી લેવા વિષે:—જ્યારે કડામાં રસ ઉકળતો હોય ત્યારે તે ફદીઆં પડીને જાડો થાય એટલે તેને ઉતારી લેવી અને ગોળને ઠંડો પાડવો. પરંતુ ગોળ રંધાઇ રહ્યા પછી દેવતા ઉપર કડા જારી રાખવામાં આવે તો ગોળનો વર્ણ ફરી જાય છે. તે કાળો થાય છે અને સ્વાદ પણ બગડે છે. માટે ગોળતી વખતે આ બાબત ઉપર ખાસ ધ્યાન આપવાનું છે. કેમકે ગોળ આકરો થાય નહિ અને કાચો રહે નહિ એ તક સાચવીને ગોળ બનાવવો.

પાંચમું, ગોળ ઠંડો પાડવા વિષે:—ગોળ કડામાં જેમ ટાઢો પડતો જાય છે તેમ તેનો રંગ સારો થવા સાથે તેનાં ખાંડનાં રજકણો પણ છૂટાં પડતાં જાય છે.

ગોળની કડા હેઠે ઉતારવા માટે જે ગરમી લેવામાં આવે તે જ ગરમીની ડીગ્રી દરેક ગોળની કડા હેઠે ઉતારતી વખતે ધ્યાનમાં રાખવી. ગમે તેટલી શેરડી હોય અને તેનો રસ ગમે તેટલો કડામાં ઉકાળવામાં આવે તોપણ તેનો ગોળ રંધાઈ રહેવા આવે ત્યારે ટેમ્પરેચર થર્મોમેટરથી લેવી. તપાસતાં જણાયું છે કે

૧૧૫ ડીઝી ગરમી કે ૧૨૦ ડીઝી ગરમી ગોળ રંધાઈ રહેતી વખતે હોય છે. ૧૨૦ કરતાં વધારે ગરમી કદી પશુ થવા દેવી નહિ.

ગોળ બનાવવા કરતાં ખાંડ બનાવવાનો સવાલ હર વખત પૂછવામાં આવે છે. ગોળના અને ખાંડના ભાવ સરખા હોવાથી ખાંડ બનાવવા કરતાં ગોળ કરવામાં ખર્ચ થોડો લાગે છે. ખાંડ કરવામાં ઘણી જાતની ભાંજગડ પડે છે. તેથી ગોળ બનાવવાનું લોકોને સહેલું પડે છે.

ખાંડ બનાવવાનો પ્રયોગ હાદી સાહેબની રીતે માંજરી ફાર્મમાં કરતાં જણાયું છે કે, એક પલા ગોળની કિંમત ૧૬) રૂપિયા કરતાં વધારે ઉપજે ત્યાં સુધી ખાંડ બનાવવી એ ખર્ચવાળું છે. બે મણુ ખાંડની કિંમત નવ રૂપિયા હોય અને બે મણુ ગોળની કિંમત આઠ રૂપિયા હોય એટલે એક રૂપિયાના ફેર ભાવ માટે ખાંડ બનાવવાની ભાંજગડ કરતાં ગોળ બનાવવો સહેલો પડે છે અને ખાંડ ને ગોળની કિંમત પશુ સરખી ઉતરે છે.

બજારમાં ગોળ વેચવા વિષે:—શેરડીના વાવેતરથી ફાયદો લેવા માટે તેની કિંમત બજારમાં જેમ વધારે ઉપજે તેમ સારૂ. આ વિષયમાં સહાયકારક કામ કરવાની જરૂર છે. ગોળના દલાલો ગોળ તોળવામાં ગરબડ કરે છે. તેથી પશુ ખેડુતને નુકશાન જાય છે. તેઓ પોતાના કમિશન સારૂ આવું અપ્રમાણિકપણું કરે છે. પરંતુ જો ગોળની જેટલી કિંમત તેઓ વધારે ઉપજાવતાં હોય તેના ઉપર કમિશન રાખે તો બેઠને ફાયદો થાય છે. પુનામાં જો ગોળ વેચવાનો બજાર ઉઘાડવામાં આવે તો દેશાવરના ગોળ ખરીદનારા ત્યાં આવીને, પુરી કિંમત આપીને માલ ખરીદે ને સર્વને સગવડ મળે. ગાડાબાકું, ગોળ લાવવા લાઇ જવા, દલાલી, ધમદો, વગેરે વગેરે જુદા જુદા ગોળના માલિકોને લાગા આપવા પડે છે, તેને બદલે ગોળની બજાર કરવામાં આવે તો આ બાબતના ખર્ચમાં કાપકુપ થાય. જેટલી કિંમતનો ગોળ હોય તેમાંથી ૨૦ ટકા

ઉપરના ખર્ચમાં આપવા પડે છે એટલે નફો ઓછો મળે છે. સામઠો ગોળ ખરીદનાર વેપારીઓને પૈસાની ધિરધાર સરકારથી કે રાજ્ય તરફથી કરવામાં આવે અને ગોળ વેચાતાં સુધી પૈસાની સલામતી માટે સરકાર ગોળ કબજે રાખે તો એક બીજાને ધણો ફાયદો થાય ને સગવડ જળવાય. ધણી ગોળના દલાલો ગોળની ધરાકી પુરતી ન હોય તો ગોળ વેચનારની પાસેથી ત્રીશ દિવસનું વ્યાજ આગળથી કાપી લઇને ગોળ ખરીદી લે છે. કેટલાક દલાલો શેરડી વાવનાર ખેડૂતોને ખાતર લેવા માટે કે એવા બીજા કામ માટે વ્યાજ પૈસાની ધિરધાર કરે છે. તે વખતે થોડા ભાવે ગોળ રૂપિયા ચેટે વેચાણ રાખે છે. કાંઈ પણ પ્રયાસ શેરડી વાવનાર ખેડૂતોને પૈસા ધીરવા માટે સરકાર કે રાજ્ય તરફથી કરવામાં આવે તો બંને પક્ષને બહુ ફાયદાવાળું છે. કારણ દલાલો ધણી થોડી કિંમતે ગોળ માંડી લે છે. ખેડૂતોને પૈસાની જરૂર હોય છે એટલે તેઓ પણ આવી છુટછાટ કરી ખોટ ખાઈ પૈસા લે છે. તે ખરેખર અટકાવવાની જરૂર છે. બારામતીમાં આવી હીલચાલ કરવામાં આવી છે તેથી ખેડૂતોને પુરતી સગવડ મળે છે. અને ખેડૂતો પૈસા ધીરનારના ફંદામાં ફસાતા અટકે છે. પુના સિવાય બીજી પણ જગ્યાએ ગોળ વેચવાની દુકાન ઉઘાડવી જોઈએ.

શેરડીના વાડ કરવામાં થતું ખર્ચ:—આ નીચે કોષ્ટક આપ્યું છે તેથી શેરડીના વાડ કરવામાં શું ખર્ચ થાય છે તે જાણવામાં આવશે. કોષ્ટક ૧ દેશી રીતે શેરડી વાવવાના ખર્ચનું. કોષ્ટક ૨ સુધરેલી રીતે શેરડી વાવવાના ખર્ચનું કે શેરડીનું બંને રીતે વાવેતર કરી ગોળ બનાવતાં રૂ. ૨૪૦) નો ફરક પડે છે એટલે કે દેશી રીતે શેરડીનું વાવેતર કરી ગોળ બનાવતાં રૂ. ૨૪૦) નું ઓછું ખર્ચ થાય છે. પરંતુ સુધરેલી રીતે શેરડીનું વાવેતર કરતાં તેની ઉપજ વધારે આવે છે, ગોળ સારો થાય છે અને બીજી કેટલીક બાબતનો ફાયદો થાય છે તે ખામ ખામમાં લેવાનું છે.

કેશી રીતે શેરડી વાવવાનું અર્થ.

ક્રમ	અર્થની વિગત.	રૂ. આ. પા.
૧	ઝોકટોબર, ડીસેમ્બરમાં ત્રણ વખત હળથી મથુ દેવાનું	૨૨-૦-૦
૨	વીશ બૈરાં દાડીયાથી ઢેફાં ભાંગવાનું	૨-૮-૦
૩	બીજીવાર બાર બૈરાંથી ઢેફાં ભાંગવાનું	૧-૮-૦
૪	છાણનું ખાતર ગાડાં ૫૦	૧૦૦-૦-૦
૫	કળીયું હાંકી જમીન સરખી કરવી	૦-૧૦-૦
૬	ખાતર પાથરવાનું અર્થ	૧-૦-૦
૭	શેઠા, પાળા, ખુણાખાચરાની જમીન સાફ કરવાનું	૨-૦-૦
૮	બીજી વાર સપાટ કરવાનું	૬-૮-૦
૯	નીકિા, પાળા કરવાનું	૦-૧૨-૦
૧૦	કયારા કંદ્રાકટથી કરાવવાનું	૨-૦-૦
૧૧	૧૬૦૦૦ શેરડીના બીનાકટકાનું	૫૦-૦-૦
૧૨	બીના કટકા ખેતરમાં લઇ જવાનું, પાળા ઉપર મૂકવાનું, પાણી પાવાનું	૪-૦-૦
૧૩	પાંચ વખત નિંદવાનું	૧૨-૦-૦
૧૪	૮૦ મથુ એરંડીના ખોળના ખાતરનું	૮૦-૦-૦
૧૫	શેરડી પીલવાનું ને પાથરવાનું	૩-૧૨-૦
૧૬	શેરડીને માટી ચડાવવાનું	૮-૮-૦
૧૭	ત્રણ એકર ટોચાનું અને પાણીયાનું	૩૨-૦-૦
૧૮	શેરડીના ચૂલનું તથા શેરડી પીલવાની જમ્બોએ છપરાં વગેરે કરવાનું	૫-૦-૦
૧૯	મીઠું તેલ કઢાને ચોપડવાનું, એરંડીયું તેલ કઢાને ઉલ્લસાને, ગ્યાસલેટ દીવાને માટે	૫-૦-૦

૨૦	શેરડી વાઢવાનું, બેઠવાનું, મેલવાનું, ૬૦ ટકા રસ ઉકાળવાનું અને શેરડી જે વાપરવામાં આવી તેનું	૧૨૫-૦-૦
૨૧	લુગડાં ગોળ પાથરવાનું	૨-૦-૦
૨૨	સેરડીના ખેતરની વિઘોટી.	૧-૪-૦
૨૩	ખાણી પાવાનું	૪૦-૦-૦
૨૪	દર ચાર મણે અથવા એક પલે બાર આના લેખે ૧૦૦૦ મણ ગોળ અગર ૪૫ પલા બજારમાં લઈ જવાનું	૩૧-૧૨-૦
	૪૧૪ રૂપિયાનું નવ ટકા લેખે વ્યાજ અને જમીન ભાડું	૬૨-૦-૦
		કુલ ૫૯૭-૦-૦

સુધરેલી રીતે શેરડી વાવવાનું ખર્ચ.

૧	આગળનું વાવેતર ડીસ્કહેરોથી ખેડવાનું	૦-૮-૦
૨	ધંગલ નામના લોઢાના હળથી ત્રણ બેડી બળદ બેડીને બે માણસથી ૧૬ દિવસ ખેડવાનું	૪-૦-૦
૩	હળની ગણ દીધા પછી ફરીથી ડીસ્ક હેરોથી ખેડવાનું	૧-૦-૦
૪	ત્રીશ ગાડાં જાણુનું ખાતર (દર ગાડાના બે રૂપિયા લેખે)	૬૦-૦-૦
૫	ખાતર પાથરવાનું	૧-૦-૦
૬	ડીસ્કહેરોથી ખાતર ખેતરમાં ભેળવી દેવાનું	૦-૮-૦
૭	જમીન લેવલરથી જમીન સરખી કરવાનું	૪-૮-૦
૮	૨ કુટને અંતરે એક બીજથી ચાસ કરવાનું	૬-૦-૦
૯	વાવવાના શેરડીના પીચાં તંરફના આંખવાળા ખીના કટકા ૮૭૦૦ નું	૨૦-૦-૦

૧૦	શેરડી વાવવા માટે ખેતરમાં લઈ જવાનું, ઠેકાણે ઠેકાણે મૂકવાનું અને વાવવાનું	૨-૦-૦
૧૧	બાર વખત એક બળદના હુંદીયાથી શેરડીના ચાસ હુંદવાનું	૧-૮-૦
૧૨	એક રૂપિયાના ૧ શેરને ભાવે આમોનિયમ સલફેટ કુલ ૨૮૫ નું	૩૭-૮-૦
૧૩	ખે રૂ. ના એક મણ લેખે અથવા એક પલાના આઠ રૂ. લેખે કસુંબીના (કરડાઈ) બીના ખોળના ખાતર કુલ મણ ૨૦ અથવા ૫ પલાનું	૪૦-૦-૦
૧૪	ખોળનો ભૂકો કરીને ઉપર ક્યારામાં ભભરાવવાનું	૩-૦-૦
૧૫	હળથી શેરડીને ફરતી માટી ચડાવવાનું	૧-૮-૦
૧૬	પંદર દિવસ સુધી એક માણસ પાણી પાવાવાળાનું	૬-૮-૦
૧૭	શેરડીને વાઢીને પીલવાની જગા સુધી લઈ જવાનું, સંચામાં ઇન્જન વડે રસ કાઢવાનું ને ૬૦ કડા ગોળ કરવાનું	૬૦-૦-૦
૧૮	લુગડાં ઉપર ગોળ મૂકવાના લુગડાનું	૨-૦-૦
૧૯	ખેતરની વીધોટી	૧-૪-૦
૨૦	પાણીના ચાર્જના.	૪૦-૦-૦
૨૧	૧૮૦ મણ અગર ૪૫ પલા ગોળ ખતરમાં વેચવા લઈ જવાના ગાડાભાડાની મજૂરી.	૩૩-૧૨-૦
		૩૧૭-૨-૦
	૨૨૦ રૂપિયાનું ૯ ટકા લેખે બ્યાજ.	૧૯-૧૨-૦
	ભાડાના.	૨૫-૦-૦

કુલ ૩૬૧-૧૪-૦

શેરડીને જીવજંતુ લાગુ પડે છે તે વિષે.

ચાર પ્રકારના રોગ શેરડીને લાગે પડે છે. શિયાળીયાં, શેઠી વિગેરેથી નુકસાન થાય છે તે; જુદી જુદી જાતનાં નિદામણુ; કુગતો રોગ અને જીવજંતુ.

(૧) ઉંદર અથવા શિયાળ, શેઠાઇ, કુકર વગેરે શેરડીના મુખ્ય શત્રુ છે.

આ બધાં જાનવરોમાં કુકર કે સુવર કે જુડ શેરડીને વધારે નુકસાન કરે છે. જુડ શેરડી ખાય છે તેના કરતાં વધારે પાડી નાખે છે અને નીચે પડી નાખે છે. તેથી મોટું નુકસાન થાય છે. ૨૦ અને ૨૫ તું ટોળું બેગું આવે છે અને નુકસાન કરે છે. તેઓ દિવસના ખાડામાં કે ગુફામાં કે હાથલા ચોરના વાવેતરમાં સંતાઇ રહે છે અને રાતના નુકસાન કરવા નિકળે છે. પાંચથી વધારે માર્છલ દ્વર પલો હોય તોપણ તેઓ જાય છે ને નુકસાન કરે છે.

જે ખેતરોમાં એકલી શેરડી હોય છે અને જેને કુવામાંથી પાણી પાવામાં આવે છે, તેને જુડડાં વધારે નુકસાન કરે છે. તે ખીતાં નથી અને જગાડવાથી તે એકદમ નાસતાં નથી. ડાબા ઠોકરા ઠોકરાને આખી રાત જુડડાંના ટોળાંને બડકાવે છે. એ સિવાય તેને જગાડી મૂકવાનો રસ્તો નથી. તેમને ઝેર દે છે ને મારી નાખવાની તજવીજ કરવામાં આવે છે, તોપણ ઝેરી પદાર્થવાળી વસ્તુ સૂંઘીને ખાતાં નથી એટલે તેઓ ઝેરથી મરવાં મુશ્કેલ છે. કેટલાએક લોકો તેઓની આવવાની દિશા તરફ ફાંસાઓ રાખે છે. તેમાં પગ મૂકવાથી ફાંસાઈ જાય છે. તોપણ ગમે તેમ કરીને તેમાંથી પગ કાઢીને જતાં રહે છે. તારની જાળીવાળી વાડ જુડડાંને અટકાવવા શેરડીને ફરતી ગોઠવવામાં આવે તો નુકસાન થતું અટકે છે. મેકબેથ બ્રધર્સ ઇન્ડીયર્સ કલકત્તામાં છે, તેની ૧૧૬૬ નંબરની

એમ્પાસર ફેન્સ જા કુટ ઉંચી ગુથેલી આવે છે; જેનો દર વારનો ભાવ ક્ષણ પહેલાં આઠ આવ્યા હોય; હાલ રૂપિયા એક છે, તે વાપરવાથી બૂંડ વગેરેથી તુકસાન મળું અટકે છે. નામદાર લીંબડી કઠોર સાહેબના રામવન બાગને ફરતી આવી ફેન્સ ગોઠવવામાં આવી છે ને તેનો ઘણો ફાયદો અનુભવમાં આવેલ છે. આવી ગુથેલા તારની વાડ ૬ ઇંચ જમીનમાં દાટવી અને ચાર કુટ ઉપરના ભાગમાં રાખવાથી અને મજબુત થાંભલા સાથે જડી લેવાથી મજબુત રીતે વળગી રહે છે અને તે ખેતરનો બચાવ કરે છે. એક માઇલ લાંબી આવી વાયર ફેન્સ કે તારની જાળીવાળી વાડ હોય તો એક હજાર રૂપિયાની કિંમત પડે છે. આ વાયર ફેન્સ ઉપર બતાવેલા ઠેકાણા સિવાય કરાંચીમાં ટી. કાસર કંપનીમાંથી પણ મળે છે. સાદી વાડમાં શિયાળીયાં જઈ શકતાં નથી. પોચી શેરડીને ફરતી કઠણ જાતની શેરડી વાવી હોય તો તેમાં શિયાળીયાની દાઢ ખૂંચતી નથી. એટલે આ શેરડીનો વાડ મૂકીને તેઓ બીજે આદ્યાં જાય છે.

પશ્ચિમ હિંદુસ્તાનમાં શેરડીને જંતુ લાગુ પડે છે તે વિષે. પશ્ચિમ હિંદુસ્તાનમાં શેરડી નાની હોય ત્યારે એક જાતનો જીવડો તેને ખાય છે. આ જીવડો હિંદુસ્તાનની બધી જગ્યાએ શેરડીના ખેતરમાં જોવામાં આવે છે. આવા જીવડા ઘણી જાતના થાય છે. જે કીડો શેરડીને બગાડે છે, તે ઝાળખલો મુશ્કેલ પડે છે. તે એક ઇંચથી વધારે લાંબો ને ઇંચ જોડો ધોળો અગર જરા રતાશ પડતા રંગનો હોય છે. તેના શરીર ઉપર રૂંવાટી વાળ જેવી હોય છે. નાની કુણી શેરડી હોય તેના પાંદડાં નીચે પતંગીયા જેવું જીવડું ઈંડાં મૂકે છે. તેમાંથી સેવાઇને આવી ઇંચ જોડો થાય છે. શેરડી પાકી થાય છે ત્યારે શેરડી ઉપર પણ ઈંડાં મૂકે છે. પછી શેરડીના કુંપળીયામાં આ ઇંચ જોડો પાડીને અંદર જાય છે ને તેમાંથી પોતાનો ખોરાક ખાય છે. એકાદ બે શેરડીને થડીએથી કુટ થઇ હોય તેને આવાં જીવડાં ખાય છે ને મોટી થવા દેતાં નથી. એક ઇંચ જોડો કે ત્રણ શેરડીનાં

કુપંજીઆં થયીયાંને બગાડે છે. આ પતંગીયા શિયાળામાં ડીસેમ્બરથી ફેબ્રુઆરી સુધી ઇંડાં મૂકે છે ને તડકાની મોસમ થતાં સુધીમાં ઇંડાં સેવાઇને તેમાંથી ઇયળો જેવાં જીવડાં ઉત્પન્ન થાય છે. એની જીંદગીના ઇતિહાસથી જાણાય છે કે તે દોઢ મહીનો જીવે છે. તે પછી પાછાં ઇંડાં મૂકીને મરી જાય છે. તે આખો શિયાળો સેવાય છે ને તેમાંથી જીવડાં થાય છે. એવી રીતે તે જીવડાં જન્મે છે અને મરે છે. શેરડી વાવવાની મોસમ ફેબ્રુઆરીથી વરસ બેસતાં બીજા માસની હોય છે. એજ માસમાં ઇંડાંનો જન્મ થાય છે અને એ વખતે શેરડી કુણી હોય છે, એટલે નુકસાન કરે છે. આ જંતુથી શેરડીમાં પચાશ ટકા નુકસાન થાય છે. આ જંતુઓ જર, મકાઈ અને ડાંગરના રાડાને લાગુ પડે છે. આ ઇયળ શેરડીમાં જેવામાં આવે છે તે તેના મરેલા ભાગોમાં જેવામાં આવે છે તેથી ખાત્રી થાય છે, કે જે શેરડીના સાંકાનાં પાંદડાં પીળાં પડી ગયાં હોય, અને શેરડી નાદુરસ્ત જણાતી હોય, વધતી ન હોય ત્યારે સમજવું કે તેને આ ઇયળ લાગુ પડી છે. નાની શેરડીના કુમળા પાંદડામાં થઇને આ ઇયળ અંદર ગરી (પેસી) જાય છે અને પાંદડાં ખાવા માંડે છે. એટલે નવાં પાંદડાં શેરડીમાં આવતાં નથી ને શેરડી પીળી પડે છે. આ પ્રમાણે મકાઈ, જર અને ચોખાના છોડવાને પણ ઇયળ લાગુ પડે છે ત્યારે તેઓ પીળાં પડે છે અને તેમાંથી નવાં પાંદડાં નીકળતાં નથી; તેમજ છોડ જોર કરતા નથી. એક છોડમાંથી બીજા છોડમાં ઇયળ જ્યારે જાય છે ત્યારે છોડના થડ પાસેથી તે ઢિપર ચઢે છે અને ત્યાં કુણો ભાગ માલુમ પડે ત્યાંથી ખાત્રી ખાત્રી છોડમાં જાય છે. તેથી છોડ ઉભો સુકાય છે. છોડની અંદર કાચું પાડી તે અંદર રહે છે અને તેના કુમળા ભાગો ખાય છે. તે રહે છે તે દરના આગલા ભાગમાં પતંગીઈ થઇને જાય આવે છે અને ઇંડાં મૂકે છે. ન્યાં આવી ઇયળો કુમળી શેરડીને લાગુ પડે છે, ત્યાં શેરડીનું વાવેતર નાદુરસ્ત લાગે છે અને જોઇએ

તેણું સારું થતું નથી. મોટી ઉમરની શેરડી સૂકાતી નથી પરંતુ તેમાં ત્રણચાર જીવડાં રહે છે. આ જીવડાંથી કરેલા કાણામાં હવાના ફેર-ફારથી કુળનો રોગ શેરડીમાં લાગુ પડે છે. આ જીવાતનો નાશ કરવા માટે નીચેનો ઉપાય છે:—

(૧) જર અગર મકાઈની હાર શેરડીના વાડામાં ઘણે અંતરે વાવીને કરવી અને મકાઈ અને જર વાવી હોય તે ખેતરમાં શેરડી વાવવી નહિ.

(૨) ઇયળે ખાંદેલી શેરડીના રોપા મૂળસહિત ઉખેડી બાળી નાખવા.

(૩) મકાઈને શેરડી સાથે વાવવી. ન્યારે આ ઇયળ મકાઈને લાગુ પડે ત્યારે મકાઈ ઉપાડી ઢોરને ખવરાવી દેવી.

(૪) જેમ બને તેમ શેરડી ઋતુ આવ તે પહેલી વાવવામાં આવે તો આ જીવડાંથી નુકસાન પામતી બચે છે. ડીસેમ્બર અગર જાન્યુઆરીમાં શેરડી વાવવાથી આવા જીવડા તેને નુકસાન કરતા નથી.

કેટલીક વાર ટીડ પશુ શેરડીને ખાય છે. ખેલગામમાં ટીડ શેરડીને નુકસાન કરે છે તે સિવાય કોઈ જાગમાં શેરડીને ટીડ ખાતાં હોય એમ જાણવામાં આવ્યું નથી. નાનાં ટીડ ઈંડાં મૂકીને જીન, જીલાઈમાં તેમાંથી જીવડાં પેદા થઈ શેરડીને નુકસાન કરવા માંડે છે અને અકટોબર સુધી શેરડી ખાધા કરે છે. સામાન્ય રીતે તે વખતે ઈંડાં મૂકે છે. તેમની પાંખો સૂકા ઘાસના રંગની હોય છે. તે ઉપરથી તે ઝાળખાય છે. ગળા જેવો અને ગળા પાસે કાળાશ પડતો તેનો રંગ હોય છે. આ જીવાત શેરડી પછી જીવાર, ડાંગર અને મકાઈને લાગુ પડે છે. ખપેડી ટીડને કાઢી મૂકવા સાવરણીથી વાળી વાળી મજૂર લોકોને હારખંધ રોકી કામ લેવામાં આવે તો

કાઠી શકાય છે. તે પછી ઉડી નહિ શકવાથી મરી જાય છે. જાર અને ચોખાના વાવેતરમાં સાવરણીઓ વાપરી મજુરો રાખી આ ટીડને વાળીને કાઠી શકાય છે. પણ શેરડીમાં તેમ કરવું મુશ્કેલ પડે છે.

રેતાળ જમીનમાં શેરડી વાવી હોય તો બીચેલ કે બિધાઈ તુકેશ્વન કરે છે. ખાસ કરીને ગુજરાતમાં શેરડીના વાવેતરને આ લાગુ પડે છે. આમાં એક બરોંસાલાયક ઉપાય બતાવી શકાય એવું નથી. વખતોવખત શેરડીની વચ્ચેની જમીન ગોડવાથી ઉધઈ મરી જાય છે. અગર સલફેટ ઓફ આમોન્યાનું અને દિવેલીના ઝાળતું ખાતર ભૂકા કરીને શેરડીની જમીનમાં છાંટવામાં આવે તો વખતે ઉધઈ મરી જાય છે.

થાણા અને ગુજરાતમાં એલ્યુએડ: ચીતડી

ચીતડી: નામનો રોગ થાણા અને ગુજરાતમાં શેરડીને લાગુ પડે છે. આ શેરડીના પાંદડાંનો રોગ છે. તેને ચીતડી કહે છે. પાંદડાં ઉપર ઇંડાં આકારનાં ગોળ ધાબાં પડે છે. તેમાં રસ રહેતો નથી અને પાંદડાં સુકાય છે. કેટલીક વખત આ રોગ શેરડીનો નાશ કરે છે. જો પુરતી સંભાળ લેવામાં આવે તો આ રોગમાંથી શેરડી બચાવી શકાય છે.

(૧) આ રોગવાળી શેરડી જ્યારે વાઢવામાં આવે ત્યારે તમામ રોગવાળાં પાંદડાં વીણીને બાળી નાખવાં.

(૨) શેરડીના આંખવાળા ખીના કટકા મોરચુથુના ખાણીમાં ઝાંખાળીને વાવવા.

(૩) આ રોગ લાગુ પડ્યો હોય એમ જણાય ત્યારે વચ્ચે વચ્ચેની જમીન ચોટી કરી જવી. રટોક સોલ્યુશન એક ભાગ આઠ ભાગ ખાણીમાં ભેળવીને તે ખાણી ખીતકારીથી છાંટવું.

રાજની મિશ્રણ વાળી દવા:—૨ રતલ રાજનો ભૂકા, એક રતલ ખારો, એબનેનો ભૂકા કરીને આઠ ગણ પાણીમાં ભેળવવો એટલે તેનું પ્રવાહી બનાવી શકાય છે. પછી તે પિચકરીથી છાંટવું. આ બેના ભૂકાવાળું પાણી ગ્રાસલેટના ડબ્બામાં નાખી ઢાંકીને ઉકાળવું. જ્યારે બેઉ પાણીમાં ગળી જાય ત્યારે તેમાં ધીરે ધીરે ટાઢું પાણી નાખવું. છેવટ ટાઢું પાણી રેડતાં રેડતાં બે ગેલન એટલે અધમણ ઉપરની દવાનો પ્રવાહી થાય ત્યાં સુધી ધીમે ધીમે ટાઢું પાણી રેડવું. તેથી જડો અને ચિકાશવાળો પ્રવાહી બને છે. રંગનો અર્ધો કલાક ઉકાળતાં આ બને છે. પાણીની સાથે આ મીઠ્યર ઇજ થયેલાં પાંદડાં ઉપર છાંટવું. જેમ વધારે ઉકાળતા જાય તેમ તે ચોક્કસ પાણી જેવો પ્રવાહી થાય છે.

નિંદામણ:—શેરડી વાવવા પહેલાં ખેતર પૂર્ણ રીતે ખેડીને તેમાં કાચમ થતાં ખડનો તદ્દન નાશ કરવો. આ ત્રણ જાતના નિંદામણનાં ધાસ થાય છે. જેવા કે ડીલો, ધરો, દાબડો વિગેરે. ડીલો દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રના ખેતરોમાં થાય છે. ઉનાળામાં હરે ફરે તેવા ચવડાવાળા હળથી ખેતર ખેડવામાં આવે અને જે ધાસ નીકળતું જાય કે તમામ વિણાવી લેવામાં આવે તો પછી આ ડીલાતું ધાસ ખેતરમાંથી ઓછું થાય છે. કદી વરસાદની ઋતુમાં ક્યાંક, ઉગેલું જેવામાં આવે તો કાદાળીથી ખોદીને તે કાઢી નાંખવું. ડીલાને મોયા ધાસ પણ કહે છે.

હરિઆલી ધાસ. ખેતરમાં બિનાશ હોય ત્યારે કળીયું ઢાંકીને કે દંતાળથી આસ કરીને તે કાઢી શકાય છે. જ્યારે આ ધાસ ઉગે કે તુરત જ તેને કાદાળીથી કે કાષ્ઠપણુ ઓળરથી ખોદવી નાંખવા ચૂકવું નહિ. વખતોવખત એમ કરવાથી હરિઆળીનું ધાસ ખેતરમાંથી ઓછું થશે.

દાબડાનું ધાસ:—જેમ જેમ પાણી પવાય છે, તેમ તેમ તે જોરથી કુટે છે. તેથી તેનો નાશ કરવો બહુ મુશ્કેલ છે. ધરો કાઢવાને જેમ લીલી ભોંયમાં હળ ખેડ કરીને 'કે કળીયું' ચલાવીને કાઢવાનો ઉપાય બતાવ્યો છે તેમ આને માટે પણ કરવું. કાચાંને કાચાં ઉપલાં ધાસ જડમૂળમાંથી કાઢી નાખવામાં આવ્યાં હોય તો ખેતરમાં વધવા પામતાં નથી પણ જો તેને ફાલફૂલ આવે અને તેનાં ખી ખેતરમાં અગર ખેતરના પાળા શેઠા ઉપર ખરે તો એ ભગી આવે છે. એટલા માટે તે કાચાં હોય ત્યારે નિંદી નાખવાં. વરસાદ આવ્યા પછી દંતાળ ચલાવીને જમીન ખેડવાથી આવાં ધાસો નીકળી જાય છે.

નિંદામણનાં ખી આવે છે તેથી પણ ખેતરમાં નિંદામણ વધે છે. શેરડી વાવ્યા પછી ભગી નીકળે એટલે તુરત તેના ચાસ વચ્ચેની જમીન ખેડી નાંખવી. અગર કેદાળાથી ખોદી જવી. તેથી નિંદામણ ભગ્યાં હોય તોપણ ભેગાં ખેડાઇ ને નીકળી જાય છે. ચાસમાં હારખંધ શેરડી વાવી હોય તોજ ઉપર મુજબ ખે ચાસ વચ્ચેની જમીન નિંદામણ કાઢવા ખેડી શકાય છે અને તે નિંદામણ કાઢવું બહુ સહેલું પડે છે.

શેરડીના સડો:—શેરડીમાં કુગ જેવો રોગ કે સડો લાગુ પડે છે. જવાની શેરડીમાંથી આ રોગ આ દેશમાં આવ્યો છે અને તેને અંગ્રેજીમાં રેડરોટ કહે છે. ખેડૂતો આંહી તેને ગુરૂ કહે છે, શરૂઆતમાં ટીનીદાદ, મોરિસિયસ, ક્વીન્સલેન્ડ વિગેરે સ્થળોમાં વવાતી શેરડીમાં આ સડો થતો. હવે આખી દુનિયાપર વવાતી શેરડીને આ રોગ લાગુ પડ્યો છે. બિહાર અને મદ્રાસમાંથી આ રોગ આપણા દેશમાં આવ્યો છે ને જાડી શેરડીને આ સડો લાગુ પડે છે. આ રોગ લાગુ પડ્યાનાં ચિન્હો નીચે પ્રમાણે છે:—

શેરડી બહારથી જોતાં તંદુરસ્ત માલુમ પડે છે, પણ અંદર સડો હોય છે. તેથી શેરડીના દેખાવ ઉપરથી આ રોગ ઓળખી

શકાતો નથી. પાકી ગયેલી શેરડીના છેક મથાળાના પાંદડાં કરતાં નીચેનાં બે ચાર પાંદડાં સુકાએલાં જોવામાં આવે ત્યારે આ રોગ લાગુ પડ્યો છે એમ સમજવું. પાંદડાંનો ભાગ આસપાસથી સુકાઈ જાય છે અને ફક્ત વચલી નસ લીલી રહે છે. અમુક વખત પછી બધાંય માથેનાં પાંદડાં સુકાઈ જાય છે અને આગળનો ભાગ નમી જાય છે. મૂળનું કાંઈ દરદ હોય અગર શેરડીને પાણી પુરતું પાવામાં આવતું ન હોય તોપણ શેરડીનાં પાંદડાં સુકાય છે. એટલા પરથી રેડરોટનું દરદ લાગુ પડ્યું છે તે જાણવું મુશ્કેલ પડે છે. એવું માલુમ પડે ત્યારે એવી શેરડીને કાઢીને ઉભી ફાડવી એટલે તેનો રોગવાળો ભાગ જોવામાં આવે. શેરડી ઉભી ફાડવામાં આવે છે ત્યારે એક કાતળાથી બીજી કાતળી સુધી બે ગાંઠ વચ્ચેનો શેરડીનો જે ભાગ હોય છે તેના વચલા ગર્ભમાં લાલ ડાઘ જોવામાં આવે છે. તે રીડરોટ અગર તો શેરડીનો ગેર નામના દરદથી ઓળખાય છે.

શેરડીના ઉભા રેસાવાળો ભાગ હોય છે તે બધા જગ્યામાં આ લાલ રંગ કાળાશ પડતો જોવામાં આવે છે શરૂઆતમાં થોડા ભાગમાં તે ચાંદા લાગુ પડે છે અને ધીરે ધીરે આખો શેરડીનો સાંઠો ખવાઈ સુકાઈ જાય છે. આ ગેર જોવા ધાબામાં મધ્યર્જિંદુ સફેદ હોય છે અને તેને ફરતા ચૂત્યુ પામેલા જીવડાના દરો ગોઠવાએલા હોય છે. શેરડીનો રસ સુકાઈ જાય છે અને અંદરનો તમામ ભાગ કાળો ભુરો થઈ જાય છે. વળી શેરડી તોલમાં પણ હલકી લાગે છે. એક જગ્યાએ આ ચેપ લાગુ પડ્યો એટલે ફેલાતો ફેલાતો આખી શેરડીને લાગુ પડે છે. કેટલીક શેરડીમાં થોડા ભાગમાંજ ફેલાઈ તે અટકે છે. શેરડીનો લાલ ભાગ થડીઆની પાસેથી થાય છે. કાંઈ કાંઈ વાર શેરડી ડુંકી રહે છે ને વધતી નથી અને રંગે પીકી લાગે છે. તે ઉપરથી આ દરદ લાગુ પડ્યું છે એમ જાણી શકાય છે. આ રોગથી શેરડીને નીચે પ્રમાણેનું નુકશાન લાગે છે.

(૧) પેદાશ ઓછી આવે

(૨) રસમાં ખાંડનો ભાગ થોડો થાય છે.

આ રોગ કેવી રીતે શેરડીના વાવેતરમાં વધતો જાય છે તે શોધી કાઢવું મુશ્કેલ પડે છે. શેરડી લગભગ પાકવા આવે છે ત્યારે તેના ગાંઠા પાસેથી આ દરદ લાગુ પડે છે પાંદડાં જોવાથી આ ગેર રોગ શેરડીની અંદર જોવામાં આવતો નથી. તે ઉપરથી એમ તો સાબિત થાય છે કે પવનની સાથે આ જંતુઓ ભળીને બીજી શેરડીને લાગુ પડતા નથી. જમીનમાંથી આ કાઈ ડુગના જંતુઓ લાગુ પડતા હોય તો તે પણ જણાયું નથી એટલે આ રોગ ફક્ત બીની શેરડીનું વાવેતર કરવા છરીથી કટકા કરવામાં આવે છે તે વખતે આવા રોગ વાળી શેરડી તપાસ્યા વીના વવાય છે તેથીજ આ ગેરનો રોગ લાગુ પડે છે.

ઉપાય.

આ રોગનો કંઈપણ ઉપાય નથી પરંતુ દર વરસે શેરડીનું બી વાવવામાં આવે તે વખતે સંભાળપૂર્વક દરેક બીના કટકા તપાસીને તંદુરસ્ત વાવવામાં આવે તો આ રોગ સમુળગો એક બે વરસે નાશ પામે છે. જમીન શેરડી વાવવા લાયક કરવા ઉત્તમ એડ કરવી તેમજ ખાતર પણ સારૂ ગળતીયું વાપરવું. નિંદામણું ખડ પણ થવા દેવું નહિ તેમજ રોગ વગરની શેરડીનું બી વખતો વખત તપાસીને વાવવામાં આવે તો આ રોગ લાગુ પડતો નથી. શેરડીના બીના કટકા બેઠે છેડેથી તપાસવા. સફેદ રંગના જરા પણ રાતા કે કાળા ઝાંઘ વગરના હોય તેજ વાવવા અને વહેમ પડતા લાગે તે દૂર કરવા કાંઈ પણ જાતની શેરડીના વાવેતરને આ રોગ લાગુ પડ્યો હોય તો તેનું રેટુન વાવેતર કરવું નહિ. કારણ કે રેટુન વાવેતરથી આ રોગ જરૂર લાગુ પડે છે. આખી શેરડી સુરત જીલ્લામાં વધે છે તે નહિ વાવતાં કટકા કરીને આવા રોગથી જવાબવા વાવવી સિવાય બહુ પાણી પાવાથી અને જમીનમાંથી પાણી જવા કે હવા,

અજવાળું, ગરમી તથા પાણી નીતરીને જાય એવાં રજકણો ન હોય તોપણ આ રોગ લાગુ પડે છે. માટે ચિકાશવાળી જમીનમાંથી વરસાદનું તેમજ પાણા વાટે આવે તે પાણી વહી જવાનો રસ્તો અથવા ગટર કરવાં જોઈએ. સાધારણ અક્કલથી જણાય એવું છે કે બહુજ નીચી જમીન હોય અને તેમાં વરસાદ વિગેરેનું પાણી ભરાઈ રહેતું હોય તો તેવી જમીન-માંના શેરડીના વાવેતરને આ રેડરોટ કે ગેરેનો રોગ લાગુ પડે છે. માટે જે ખેતરો બહુજ નીચાં હોય તે જેમાં પાણી ભરાઈ રહેતું હોય તેમાં શેરડી વાવવી નહિ. આ સંબંધી બેદરકારી બતાવવામાં આવે છે તો આવા રોગથી શેરડી જરૂર બગડે છે.

રમટ—રોગ વિષે:—શેરડીના ડુગના રોગથી આ રોગ તરત જૂદો ઓળખાઈ આવે છે. તે ખેતના રોગનું નામ જાણવાની કાંઈ જરૂર નથી. શેરડીની સાથે મૂળમાંથી એક કારડા જેવો લાંબો લીલો સોટો નીકળે છે. તેમાં કાળી મેશ જેવો ડુગનો ભાગ હોય છે. તે ઉઘડે છે ત્યારે તેમાંથી કાળી ડુગવાળી રજ બધી શેરડીને ઊડે છે. પછી તેમાંથી એવા અનેક સોટા પેદા થાય છે. આ કાળી રજ રૂપાજેવાં ખીમાં ઢંકાએલી હોય છે. તે ખી પાકે છે ત્યારે ખુલ્લી જાય છે અને તે રજ પવનથી ઊડે છે. શેરડીમાંથી જે કુટ ડુડીને તેમાંથી નવી શેરડી થાય છે, તે બધીને આ લાગુ પડે છે. આ રોગવાળી શેરડીના રસમાં ખારનો ભાગ ઘણોજ થોડો હોય છે. તેથી તે નકામી જાય છે. ખીની શેરડીને આ કાળી રજ લાગુ પડી હોય છે; અને તેવીને તેવી વાવવામાં આવે છે તો તેના ખીમાં પણ આ રોગ લાગુ પડે છે.

માંજરી કાર્મમાં તપાસ કરતાં જણાયું હતું કે ત્યાં વાવેલી ખીની શેરડી આવા રોગવાળી આવી ગયેલી ને વાવ્યા પછી ચાર મહીનાની મોટી અંધ કે તુરત આ રમટ આગીયાનો રોગ માલુમ પડ્યો; અને તંદુરસ્ત શેરડી ઉપર આ રોગ નવ મહીને લાગુ પડ્યાનું

જાણવામાં આવ્યું હતું. ખીની સાથે આ આગીયાનાં ખી આવેલાં તેથી નાની શેરડીને પણ આ રોગ લાગુ થયો હતો. ન્યારે આગીયાના રોપા મોટા થયા, ત્યારે તેમાંથી નવાં કાળી રજવાળા ખી ઊગ્યાં. તેથી એ રોગ એટલો મોટો લાગુ થયો. જે વખતે તે નાની હોય છે, ત્યારે આ આગીયાના ખીમાં બરોબર જીવન હોતું નથી ને તે મૂડદાલ જેવા રહે છે. બે, ચાર મહીના પછી એમાં જીવન આવે છે, એટલે મોટી શેરડીને તે તુરત લાગુ થાય છે. આ આગીયાનો નાશ કરવા માટે બોર્ડો મીક્સચરમાં શેરડીના ખીના કટકા ઝમોળી રોપવાથી આ રોગ લાગુ થતો અટકે છે. સામાન્ય રીતે આ અંગારીયાથી શેરડીને બહુ નુકસાન થતું નથી. અમુક જાતની શેરડી ભેળોજ આ છોડ ઉગે છે. જે શેરડી પાતળી રહે છે, તેના ભેગો આ છોડ ઊગી નીકળે છે અને તેને કમળેર કરી નાંખે છે. પુંડીઆ જાતની શેરડીમાં આ અંગારીયાનો છોડ ઊગે છે.

ઉપાય—વાવતા પહેલાં બોર્ડો મીક્સચરમાં શેરડીના ખીના કટકા બોળવા, અને એ અંગારીયાના છોડવાને ખેતરમાંથી શોધી કાઢી બાળી નાંખવા. એ સિવાય તે માટે ખીને કાંઈ ઉપાય નથી. રાતડીયા નામનો એક ખીને રોગ શેરડીને લાગુ પડે છે. તેનાથી પાંદડાં રાતાં થાય છે. શરૂઆતમાં ઈંડાના આકારનું લાલ ચાકું પાંદડામાં થાય છે, અને ધીમે ધીમે તે મોટું થાય છે. તે રાતો ડાઘ ઇંચના ત્રીજા ભાગનો હોય છે અને ઇંચના આઠમા ભાગનો લાંબો લિસોટો થાય છે. જુરા રંગનો ડાઘો મટીને પછી તેમાં છિદ્રો થાય છે અને તે પાંદડાંની નીચેની બાજુમાં થાય છે. પાતળી શેરડીને આ રોગ લાગુ પડે છે.

મી. મોલીસનની શેરડીના વાવેતરની રીતો.

ઉષ્ણ દેશોમાં તેમજ હિંદુસ્તાનમાં શેરડીનું વાવેતર થાય છે. મુંબઈ ઇલાકામાં ૬૦ હજાર એકર જમીનમાં વર્ષોવર્ષ શેરડી વવાય છે. સતારા, બેલગામ, પુના અને નાસિક જિલ્લામાં તથા કાઠિયાવાડ અને ગુજરાતમાં શેરડી ઘણી વવાય છે.

જે પાણી પાવાને પુરતું સાધન હોય તો ગમે તેવા જમીનમાં શેર-
ડીનું વાવેતર કરી શકાય છે. પણ જમીનમાં પાણી મરતું ન હોય
એવી તે જમીન હોવી જોઈએ. જે જમીનમાં પાણી મરતું હોય તે
જમીનમાં શેરડી થવાની આશા રાખવી નહિ.

સાધારણ દળવાળી ગમે તે જાતની જમીન હોય પણ તેમાં
પાણી મરતું ન હોય તો તે જમીનમાં શેરડી થઈ શકે છે.

શેરડીની જાત—શેરડીની બે મુખ્ય જાત છે. (૧) જાડી, ઘણી
રસવાળી તે પોચી જાતની શેરડી જેને ઘણું પાણી પાવું પડે છે.

(૨) પાતળી, ઘણી સખત, થોડા રસવાળી જેને થોડું પાણી
પાવું પડે છે. તેની કાતળી લાંબી હોય છે.

કાંપવાળી જમીન હોય તેમાં પહેલી જાતની શેરડી ખેડવી સહેલી
પડે છે. અમદાવાદ, વસણ, થાણા, ખેડા, વડોદરા અને સુરત
જિલ્લામાં કાંપવાળી જમીનમાં શેરડી ઘણીજ સરસ થાય છે. શેરડીના
વાડપડામાં બીજે મોક્ષ જેવો કે આદુ, હળદર, સુરણ, શકરીયાં,
રતાળુ, બટાકા, મગફળી, કેળ અને સોપારી વિગેરે વાવે છે. આવાં
વાવેતર જ્યાં શેરડીનો વાડ કર્યો હોય તે જમીનમાં કરવાનો રિવાજ છે.

સુરત જિલ્લામાં કાંપવાળી જમીન ઉપરાંત કાળી જમીનમાં
પણ શેરડી વાવે છે. તે જમીન ભુરા કાળાં રંગની હોય છે. તેની
ઉંડાઈ ૪ ફુટ હોય છે. તે જમીનની અંતરભોંય પીળા રંગની
માટીની કે જેમાં રેતી, ચુનો, માટી વિગેરે મળેલી હોય છે, તેની
બનેલી હોય છે. અંતરભૂમિમાંથી પાણી સોંસરવું થઈને આદ્યું જાય
એવી તે હોય છે. ખેતરને ચારે તરફ પાળો બાંધીને કમોદ વાવ-
વાની જમીનમાં પણ શેરડી વવાય છે. એકજ જમીનમાં ૪ થી ૬
વરસને અંતરે શેરડીનું વાવેતર ફરીને થાય છે. જરા ઉંચી અને
સુકી જમીનમાં પણ શેરડી વાવવામાં આવે છે. જાડી, કઠણ
અને પોચી બેઉ જાતની શેરડી આવી જમીનમાં વવાય છે. આવી

રીતે બેઠે જાતની શેરડી આ જાતની જમીનમાં વવાય છે. આવી રીતે બેઠે જાતની શેરડી વાવવામાં આવે છે ત્યારે પોચી જાતની જાડી શેરડી વચ્ચે અને પાતળી કઠણ જાતની શેરડી ફરતી ને શેઠા પાળા તરફ વાવે છે. આમ વાવેતર કરવાનું કારણ એવું મનાય છે કે શિયાળીયાં કઠણ શેરડી આડી વાવી હોય તે વાડની અંદર પેસીને પોચી શેરડી ખાવા જઈ શકે નહિ.

રાતી શેરડી કઠણ તથા મીઠી થોડી હોવાથી શિયાળીયાં તે ખાઈ જતાં નથી; પણ અંદરના ભાગમાં પોચી શેરડી ખાવા જાય છે. એટલા માટે ફરતા શેઠામાં રાતી કઠણ શેરડી વાવ્યાથી શિયાળીયાં પોચી શેરડી ખાવા માટે અંદર ઘુસી શકતાં નથી.

દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રમાં પણ સુરતની રીતે બેઠે જાતની શેરડી ઉપરની રીતેજ વાવવાનો રિવાજ છે. સુરત જિલ્લામાં શેરડી વાવવાની જમીન ઘણી જાતની છે. ત્યાં વરસાદનું સરાસરી પ્રમાણ ઘણું ઓછું વધતું છે. એટલે ત્યાં આડ જાતની શેરડી વવાય છે. દક્ષિણ મહારાષ્ટ્ર દેશમાં સુરતની જાતની શેરડી વવાય છે. તે પણ તદ્દન જુદી જાતની વવાય છે. બાકીની બે જાતની શેરડીનો રંગ તે એવો છે કે મુખ્ય ઇલાકામાં બીજા ભાગોમાં વવાતી શેરડીને તે શેરડી બીજકુલ મળતી આવતી નથી. આ બેઠે જાતની શેરડી ઉપરનો રંગ મેલો કહેવાય છે; એટલે તે મેલા રંગની શેરડીથી ઓળખી શકાય છે.

દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રમાં નીચી લેવલમાં આવેલી રાતા ભુરા રંગની મોરમમાંથી થયેલી જમીનમાં તથા ડાંગરની જમીન અને બગીચાની અને જ્યાં કાયમ બકાણું કે ઝાડપાનને પાણી પાવાનું મળતું હોય તેવી જમીનમાં વવાય છે. સહેજ કાળી અને ઉપર જણાવેલી જાતજાતની જમીનમાં દર પાંચ વરસને અંતરે શેરડીનું વાવેતર કરવાનો રિવાજ છે. આ દેશમાં જે અમુક રંગની શેરડીનું વાવેતર કરવાનો સામાન્ય રિવાજ છે, તેની દ્રાવણી ઉપર લીલા અને જાંબુવા રાતા રંગના લીટા હોય છે. પુના જિલ્લામાં નીરા

નદીની ખીણ છે. તે ભાગની જમીનમાં તથા ખાનદેશમાં આ જાતની શેર-
ડીનું વાવેતર થાય છે. ઉપર લખેલા ઠેકાણા સિવાય મુંબઈ ઇલાકાના
ખીજા કોઈ પણ ભાગમાં એ શેરડીનું વાવેતર થતું નથી. દક્ષિણ
મહારાષ્ટ્ર દેશમાં શેરડીનું વાવેતર કરવાની સામાન્ય રીત છે,
તે ખીજા ભાગના જેવી જોવામાં આવતી નથી; તે તદ્દન જુદા
પ્રકારની છે.

પુનાની પડોશમાં કાળમીઠ પથર જે હવાપાણીથી ગળી ગયો
હોય તેમાંથી થયેલી કાળા રંગની જમીનમાં શેરડીનું વાવેતર
કરે છે. તેની ઉંડાઈ ૨૫ થી ૩ ફુટની હોય છે, પણ તે ખેડવામાં કંઠણ
પડે છે. તેની નીચે મોરમ હોય છે, તે મોરમ ચુનાવાળા પથરનાં
રજકણો સમાવે છે, તેમાં થઈને પાણી સોંસરવું આહ્યું જાય
છે. આવી જાતની અંતરભૂમિ બેઉ જાતની શેરડી વાવવા માટે કુદરતી
રીતે નાલાયક છે. કારણ કે તેમાં વવાય તેટલું પાણી તળીયાં સુધી
જઈને પાછું આહ્યું જાય છે, તે જમીનમાં મરતું નથી. પુના પાસે ફક્ત
પુંડીયા જાતની શેરડી વવાય છે. આ શેરડીની જાત સારી છે અને
ખીજ જે શેરડી વવાય છે, તેના કરતાં ચઢિયાતી નહિ તો બરોબરી
તો કરે છે. તેમાંથી ગોળ સારો નીકળે છે.

શેરડી બાર માસ સુધી જમીનમાં રહે છે. કેટલીક શેરડી બાર
માસ કરતાં ઓછી મુદ્દતમાં પાકી જાય તેવી હોય છે. જે શેરડીને
તુરત અસર થાય તેવું ખાતર નાખ્યું હોય તો અગિયાર મહીને
શેરડી પાકી જાય છે. પણ જે શેરડીને હળવે હળવે અસર થાય તેવું
ખાતર નાંખે તો બારને બદલે તેર માસે તે શેરડી પાકે છે. જેટલું
ખાતર શેરડીના વાડને એક સામટું નાખ્યું હોય તે શેરડી વવાય
ત્યારથી પાકી જાય ત્યાં સુધીમાં થોડે થોડે અંતરે નાખ્યું હોય તો
ઉપજ ઘણીજ સારી આવે છે. શેરડી વાગ્યા પહેલાં એકસામટું
ખાતર નાખ્યું હોય તેના કરતાં આથી વધારે ફાયદો થાય છે.

આગલા વાવેતરની શેરડી થડીઆં રાખીને વાઢી હોય તેમાંથી બીજે વરસે જે શેરડી ફુટી જગી નીકળે છે, તે શેરડી નવી વાવેલી શેરડી કરતાં વહેલી પાકીને તૈયાર થાય છે.

પુના પાસેની જમીનમાં માર્ચ, અગર એપ્રિલમાં વાવેલી શેરડી કે જેને નહેરનું પાણી પાવામાં આવે છે, તે ૧૮ માસ સુધી રહેવા દેવામાં આવે છે. મતલબ કે એ ચોમાસાના વરસાદનો લાભ તેને મળે છે. ઘણી વાર આવી રીતે શેરડીનું વાવેતર કરતા નફા મળે છે; જો કે દક્ષિણની શેરડી ઉતરતા પ્રકારની થાય છે. પણ સામાન્ય ગોળની કિંમત હોય તે કરતાં ૫૦ ટકા વધારે કિંમત તે ગોળની ઉપજે છે. તેથી હલકી શેરડીને લીધે જે નુકસાન થાય છે તે તેના ગોળની કિંમત વધારે આવવાથી વળ્લુ જાય છે. નહેરના પાણી ને પીતનો દર પણ વધારે પડતો નથી. તેમજ બીજું વધારે પડતું ખર્ચ પણ થતું નથી. જુદે જુદે ઠેકાણે જુદી જુદી ઋતુમાં શેરડી વાવવામાં આવે છે. અમદાવાદ, ખેડા અને વડોદરામાં મે કે જૂન માસમાં શેરડી વળ્લુ છે. ત્યાંની જમીન રેતાળ જાતની છે. આ જાતની જમીનમાં ઉધઈ શેરડીને ઘણું નુકસાન કરે છે. તેમાં પણ શેરડી નાની હોય ત્યારે બહુજ નુકસાન કરે છે. ચોમાસામાં ઉધઈ શેરડીને બહુ નુકસાન કરતી નથી. કારણ કે ચોમાસામાં શુભ્રાયત જર, બાજરા વિગેરેની ખડ અને બીજી વનસ્પતિ જમીનમાં ઉગેલી હોય છે, તે ઉધઈ ખાય છે. તે ઘણા વિસ્તારમાં ફેલાઈ જાય છે એટલે શેરડીને જૂજ નુકસાન કરે છે. વાસ્તે મે માસમાં શેરડી વાવી હોય તો તે નાની હોય ત્યાં સુધીમાં ચોમાસું આવી જાય છે; એટલે ઉધઈથી ઝાઝું નુકસાન થતું નથી. સુરત તથા દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રમાં શેરડીનું વાવેતર નવેમ્બર અને ડીસેમ્બરમાં થાય છે. પણ ફેબ્રુઆરી માસ સુધી શેરડીનું વાવેતર ચાલે છે; પુના જિલ્લામાં ફેબ્રુઆરી અને માર્ચ માસ શેરડી વાવવા માટે ઉત્તમ ગણાય છે. દેશના હવા, પાણી ને જમીન તથા વાવવાનાં રિવાજ ઉપર પણ શેરડીના વાવેતરનો આધાર રહે છે.

સામાન્ય રીતે શેરડી વાવવા માટે ઉનાળાસિવાય દરેક ઋતુ અનુ-
કૂળ સમજાવી. ફક્ત ઉનાળામાં વાવવી નહિ. કારણ કે શેરડીમાંથી
જે ફુટ થાય છે, તેના કુમળા ફણુગા તાપથી બહુ ધન્ય પામી સુકાઈ
જાય છે. ઉનાળાના તાપથી જે શેરડી બગડે છે તે પાછી કાષ્ટ રીતે
સુધરતી નથી.

વડોદરામાં શેરડી વાવવાની રીત.

અહિં શેરડીના સાંકાના કટકા કરી વવાય છે. ગુજરાતમાં
તો કાષ્ટ જગ્યોએ આખી શેરડી પણ વવાય છે.

શેરડીના સાંકામાંથી વાવવાના કટકા એકેક ફુટ લાંબા, ત્રણ
આંખ વાળી કાતળી રહે એવા કરવા. એવા ત્રણ આંખવાળા કટકા
૧૫ થી ૧૮ ઈંચ લાંબા હોય છે. શેરડીનું બી વાવવા અગાઉ ક્યારા
પાળા બાંધી તૈયાર કરવા. ત્રણથી ચાર ઈંચની ઉંડાઈએ ક્યારામાં
શેરડીના કટકા ૪ થી ૬ ઈંચ અંતરે કાઢાળીથી ખાડો કરીને વાવવા.
દરેક ખાડામાં એક કટકો વાવવો. ક્યારામાં બધા ખાડા સીધી
હારમાં કરવા. જ્યારે શેરડીના કટકા વવાય ત્યારે મંલાળપૂર્વક
તેના ઉપર માટી વાળી દેવી. દરેક હાર ૪ થી ૬ ઈંચ એક બીજાથી
દૂર રાખવી. ક્યારા બીલકુલ નીચા હોવા ન કરવા પણ તે સપાટ કરવા
જોઈએ. વડોદરામાં શેરડી આ રીતે વવાય છે. ઉપર મુજબ શેરડી
વાવીને તુરત તેને પાણી પાવું. ફેટલીક વખતે એક કટકાને બદલે
શેરડીના ૩ થી ૪ કટકા એક ખાડામાં વાવવામાં આવે છે. તે ખાડો
૬ તસુ ઉંડો ને ૧૨ થી ૧૫ તસુ ચોરસ હોય છે. દરેક ખાડો બબ્બે
ફુટને અંતરે કરવો. આવી રીતે શેરડી વાવવાથી શેરડી જથ્થામાં
બિગી નીકળે છે. એટલે પવન જોરમાં વાતો હોય તોપણ તોફાન-
થી તે ઈજા પામતી નથી. વળી તેને સુકા પાંદડાથી બાંધી
લેવામાં આવે છે તો શિયાળીયાં ને બૂંડ તેને ખાવા પણ પામતાં

નથી. જે ક્યારામાં શેરડી જથ્થામાં વાની હોય છે, તે ક્યારા સપાટ રાખવા જોઈએ.

મહારાષ્ટ્રમાં શેરડી વાવવાની રીત.

દક્ષિણ મહારાષ્ટ્ર દેશમાં શેરડીવાળી જમીનને ખાતર નાખી તૈયાર કરી તેમાં હળથી ચાસ ને પાળા કરે છે; બાદ પાણી પાય છે. પછી શેરડીના કટકાને પગ વતી દાખીને વાવે છે. જ્યારે શેરડીને પાણી સૂકાઈ જાય છે ત્યારે હળવા હળથી પાળી ભાંગી નાખે છે ને તે જમીન સરખી સપાટ કરી શેરડીના કટકાને ઢાંકી દે છે. તેથી જમીન સરખી ને સપાટ થાય છે. શેરડી જ્યારે ઊગીને સમી થાય છે, ત્યારે ફરી હળ ઢાંકીને નીકા, પાળા વિગેરે કરે છે. એટલે પાણી નીકા દ્વારા પાવામાં આવે છે. તે નીકા કરતાં માટી નીકળે તેના પાળા કરે છે. આ નીકા થોડા વખત માટે પાણી પાવાને કામ લાગે છે. બાદ ક્યારા કરી નિયમિત પાણી પાવામાં આવે છે. પણ જો શેરડી કઠણ જાતની હોય તો પાણી થોડું જોઈએ છીએ. તે વાની હોય છે તો ક્યારા સપાટ રાખવામાં આવે છે ને શેરડીને ફરતી માટીની પાળ કરવામાં આવતી નથી. તેથી શેરડી પાણી ઉત્તમ રીતે પી શકે છે. તે રીતે ખેડૂત પાળાની સગવડ કરે છે. આ રીત વખાણવા કે અહણ કરવા લાયક નથી. પણ જો પાણીની કમીસર માટેજ આ રીતે પાણી પાવામાં આવતું હોય તો સપાટી ઉપર ખડ પાથરી દબને તેના ઉપર ઝીણી માટી પાથરી દેવી. એટલે જમીનમાં બિનાશ રહેશે ને પાણી થોડું પાવું પડશે.

ધારવાડમાં શેરડી વાવવાની રીત.

ધારવાડમાં શેરડી નીચેની રીતે વવાય છે. હળથી કરેલી નીકામાં શેરડીના કટકા વાવે છે. દરેક કટકા ૩ થી ૬ ઇંચ જે

વાવે છે. તે ૧૨ થી ૧૫ તસુ લાંબા હોય છે. ફેબ્રુઆરીમાં શેરડી વવાય છે ને તુરત વાવીને પાણી પાય છે. શેરડીના ક્યારા ખીલકુલ બાંધતા નથી. પણ પાણી વાળતી વેળાએ ખોબા ભરીને ખાતર દરેક કટકા ઉપર નાખે છે. પહેલું પાણી પાયા પછી તે સુકાય છે એટલે હળથી નીકા, પાળી કરે છે. પણ તે નીકા, પાળી શેરડીની ડુટ થયા પહેલાં કરે છે. પાળીમાં શેરડીના કટકા ઉગે છે તેને નીકા દ્વારા પાણી મળે છે. જેટલું ખેતર લાંબું હોય તેટલી નીકા લાંબી કરે છે. તે ખીલકુલ સપાટ કરે છે ને સ્લોપ-ઢોળાવ જરા પણ રાખતા નથી. જ્યારે આખી શેરડી વાવી હોય છે ત્યારે ભારે હળ જોડે છે ને તેના ચવડામાં કાણું હોય તેમાંથી સોંસરવો વાવવાનો સાંઠો કાઢતા જાય છે ને હળથી થતા ચાસમાં વાવે છે. તે આશરે ૭ ઈંચ ઉંડી ચાસમાં વવાય છે. હળ હાંકનાર પછવાડે એક માણસ ચાલે છે. હળમાંથી તે શેરડી જેવી નીકળતી જાય છે તેવી તેના ઉપર પગ મૂકીને જમીનમાં કચરીને ખેસાડતો જાય છે. એક એકરમાં ૭ લાથ લાંબાઈના શેરડીના સાંઠા આશરે ૨૫૦૦ વવાય છે.

આખા સાંઠા વાવવાની રીત નિઃશંક સૌથી વધારે ફાયદા વાળી છે; પણ તે ધીમી છે. એમાં ઘણી ચતુરાઈ વાપરવી પડે છે. પણ મારા સમજવા પ્રમાણે એ રીત સારી નથી. કારણ હળ સોંસરવો સાંઠો કાઢતાં આંખો જતી રહે છે ને બધી આંખમાંથી ડુટ થતી નથી. સુરત જિલ્લામાં આ રીતે શેરડી વાવે છે. જો વાવવાનું હળ ચાલતાં ચાસ સીધા પડે તો દર ચાસ વચ્ચે ૨૦ થી ૨૪ તસુનો માર્ગ રહે છે. એટલે અંતરે શેરડીની હાર થાય છે. વાતી રહ્યા પછી ખેતરને સપાટ કરે છે. તે પછી થોડો વખત સુધી પાણી પાવાને છીછરા ક્યારા બાંધે છે. બાદ પુરતું પાણી પાવામાં આવે છે. પાણી સુકાય ત્યારે હળવો હળ હાંકી પાછી જમીન ૩ તસુ ઉંડી ઉખેડી નાખે છે. હલકા હળની ઉંડાઈથી જમીન જેટલી ઉખેડાય તેના કરતાં

વધારે ઉંડી શેરડી વાવેલી હોય છે, એટલે તેને અડચણ આવતી નથી. આ પ્રમાણે બે વખત હલકું હળ હાંકી શેરડી વાવેલું ખેતર ઉખેડી નાખવામાં આવે છે. આ પ્રમાણે કરવાનું કારણ એટલું જ કે નિંદામણુ ઉગે નહિ અને જમીન હવા, ગરમી ને ઠંડક રહે એવી સરખી થાય છે. ન્યારે શેરડી પુટી નીકળે છે ને હારમાં દેખાય છે ત્યારે તેની ફરતી માટી ચડાવી પાળી બાંધી પછી ક્યારા બાંધે છે. વાન્યા પછી બે કે દોઢ માસે બીજું પાણી પાવામાં આવે છે. આ પ્રમાણે શેરડી પાકીને તૈયાર થાય ત્યાં સુધી ૧૨ થી ૨૫ વખત પાણી આપવામાં આવે છે. તેથી વધારે પાણી આપવામાં આવતું નથી. પાળી કરેલ ખેતરમાં શેરડી વાવી હોય તો ફક્ત ૮ વખતજ પાણી દેવામાં આવે છે.

કાળી ઉંડી જમીનમાં શેરડી વાવે છે. કારણ તેમાં લિનાશ વધુ વખત રહી શકે છે. તેથી શેરડી સારી થાય છે. આવી સારી માટીની જમીન ટાઢી હોય તોપણ બે માસ પછી બીજું પાણી તો શેરડીને સાધારણ રીતે પાવાનો રીવાજ ચાલે છે. જ્યાં ઘોળી પોચી શેરડી ગમે તેવી લિનાશ જળવા રાખે એવી જમીનમાં વવાતી હોય તો શેરડી સારી ઉગી જાય ત્યાં સુધી તેને થોડું થોડું પાણી પાવું જોઈએ.

જો જમીન લિનાશ જળવા રાખવામાં સારી હોય તો તેમાં શેરડી ઉંડી વાવવાથી ફાયદો થાય છે. શેરડી ઉંડી વાવવાથી તેનાં મૂળાંમાં ઉંડાં જાય છે અને શેરડી મજબુત રીતે ઉભી રહી શકે છે ને તોફાની પવન વિગેરેથી તેને કાંઈ નુકશાન થતું નથી.

કઠણ કરાળ જમીનમાં શેરડી જો ઉંડી વાવે તો તેને પુટવામાં અડચણ આવે છે ને બધીમાંથી કેટલીક તો પુટતી નથી.

ઝારીશીયસમાં શેરડી વાવવાની રીત.

શેરડી વાવવાની ત્યાંની રીત સૌથી સરસ છે. પણ ખેડવામાં થોડી મહેનત પડે એવી જમીનમાં આ રીતનું વાવેતર ફાયદો કરે છે.

દરેક બાળુએ ત્રણ પુટ લાંબો અને એક પુટ ઉંડો એમ ખાડા કરવા. દરેક ખાડામાં શેરડીના ૨ થી ૪ કટકા વાવવા અને તેના ઉપર સંભાળથી માટી ઢાંકી દેવી. બહુ ઉડા ખાડા કર્યા હોય તો માટી ઢાંકતી વખતે જ્યાં સુધી પુટ થઇ શેરડી બહાર ન દેખાય ત્યાં સુધી જમીનની સપાટી બરોબર માટી ઢાંકવી નહિ. ત્યારબાદ ક્યારા બાંધીને પાણી પાતું જોઇએ. દર ચાર કે છ વરસે એની એ જમીનમાં શેરડી વાવવાનો રિવાજ મુંબઇ ઇલાકામાં છે. ફક્ત પુના જિલ્લામાં એની એ જમીનમાં શેરડી પછી શેરડીનું વાવેતર વરસો-વરસ ચાલુ થાય છે. ખીજે કોઇ ઠેકાણે એ પ્રમાણે થતું નથી. તેમ શેરડી કાપીને તેના ઠુંકામાંથી શેરડી પુટવા દઇ શેરડીનો વાડ કાયમ રાખવા પણ પુનામાં રિવાજ છે. તે રેટુન વાવેતર કહેવાય છે. એક વરસ જ રેટુન વાવેતર રાખવું. પછી રેટુન વાવેતર રાખવાથી શેરડીની સારી ઉપજ આવતી નથી, કારણ કે વખતોવખત શેરડીમાં નિંદા-મણુ ઉગી નીકળે છે. તે રેટુન વાવેતરમાંથી કાઢવું મુશ્કેલ પડતાં શેરડી સારી થતી નથી. એ મુખ્ય કારણ છે. પુના જિલ્લામાં રેટુન શેરડીનાં એ વાવેતર કરે છે. પહેલી વારના વાવેતરને ખાતર થોડું દેવામાં આવે છે ને બીજી વારના રેટુનને તેના કરતાં પણ થોડું આપવામાં આવે છે. રેટુન શેરડીના વાવેતરની શેરડીમાં ખાતરનું ખર્ચ જૂજ લાગે છે. તેથી વાવનારને નફો રહે છે.

પહેલાં વહેલાં શેરડીનો વાડ કર્યો હોય તેમાં જે ખર્ચ થયું હોય તે ઘણું હોવાથી તેમાં નફો થોડો મળે છે. પણ પહેલાં રેટુન વાવેતરમાં થયેલી શેરડીના વેચાણથી ઘણો ફાયદો મળે છે. ખી, ખાતર, ગોડવું વિગેરે જાતનું ખર્ચ પહેલા વાવેતરમાં વધુ લાગે છે. ખીજે વરસે એનું એ વાવેતર રાખી શેરડી ઉગાડવામાં આવે છે, તેથી ઉપરનું ખી વિગેરેનું ખર્ચ થતું નથી. એટલે પહેલા વરસ કરતાં પહેલા રેટુન વાવેતરમાં ઘણો નફો રહે છે.

શેરડીના રેટનવાવેતરના ઉપજ ખર્ચના આંકડા નીચે પ્રમાણે છે:—

પહેલા વરસનું રેટન વાવેતર.

ખાતર.	દર એકરે ખાતરનું વજન.	દર એકરે શેરડી રતલ.	ગોળની ઉપજ ખેડનું દર એકરે રતલ.	રૂ. આ. પા.	દર એકરે ઉપજ. રૂ. આ. પા.
કરડાઈ કસુંબીનો તથા ભોંય					
મગનો બોળ... .. ૩-૩ ટન.	૬૮૦૩૦	૭૬૮૦	૩૨૦—૧૦—૦	૪૨૬—૧૦—૦	
વિષ્ટા..... ૨૨-૬૫ ટન.	૭૩૫૮૮	૮૦૫૫	૩૨૪—૧૪—૦	૨૨૪—૮—૦	

બીજા વરસનું રેડુન વાવેતર.

ખાતર.	દર એકરે ખાતરનું વજન.	દર એકરે શેરડી રતલ.	ગોળાની ઉપજ દર એકરે રતલ.	ખેડનું ખર્ચ દર એકરે રૂ. આ. પા.	દર એકરે ઉપજ.
કરડાઇ તથા ભોંય					
મગતો બોળ... ..	૩-૩ ટન.	૩૮૫૧૦	૪૦૯૫	૨૬૪-૪-૦	૨૨૭-૮-૦
વિષ્ટા.....	૨૨-૬૫૮ન.	૩૪૫૨૦	૪૦૪૦	૩૦૧-૧૪-૬	૨૨૪-૭-૦

ઉપર દર્શાવ્યા કરતાં બીજા રેડુન વાવેતરમાં થોડું ખાતર નાખ્યું હોય તો આનાં કરતાં પણ વધારે ફાયદો રહે છે.

પુનામાં શેરડી વાવવાની રીત.

પુનામાં નહેરમાંથી પાણી પાછને શેરડી વાવે છે. થોડા માસ સુધી ને જમીન પડતર રાખે છે. બાદ તેમાં શણુ વાવી ફૂલ આવ્યા પહેલાં તેને ખેડી નાખે છે. તેનું લીલું ખાતર થાય છે. શણુ વાવી ખોદી નાખવાથી શેરડીને બહુ ફાયદો થાય છે, એવી ત્યાંના ખેડૂતોની માન્યતા છે. વળી કળથી વાવીને પાડી નાખવાનો રિવાજ છે. શેરડી વાવતા પહેલાં ભોંયશીંગ વાવીને ખાતર ખૂબ નાખ્યા બાદ એજ ખેતરમાં શેરડી વાવ્યાથી તે સારી થાય છે, એમ પુનાના ખેડૂતો માને છે. પુના તરફની શેરડીનું વાવેતર સૌથી ઉત્તમ પ્રકારનું ગણાય છે. તે વાવવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે:—

જમીન:—માટી તથા રેતીના મિશ્રણ વાળી જમીનમાં શેરડી વાવવાથી તે સારી થાય છે.

ખાતર:—શણુ અગર કળથી વાવીને ફૂલ આવે કે તુરંત પાડી નાખી ખેતરમાં ખેડી ભેળવી દેવી. એ જાતનું ખાતર સૌથી ઉત્તમ છે. જૂન અગર જુલાઈમાં શણુ અગર કળથી, વાવવી. દર એકરે પોણા એ મણુ શણુ યા કળશીનું બી વાવવા માટે લેવું. ૩૫ કે ૩ કુટની ઉંચાઈએ તેના છોડ થાય એટલે જમીન ખેડી નાખવી. જેમ તે ઘાટી વચાવ તેમ નિંદામણુ થોડું ઉગે છે. લીલા ખાતરથી સપાટીના ખેતરની જમીન પોચી રહે છે, અને જમીનને સેન્દ્રીય પદાર્થ મળે છે.

આ લીલું ખાતર ઉપર મુજબ નાખવામાં આવતું નથી તો ચોમાસામાં જમીનને પડતર રાખે છે, પરંતુ આ રીત સારી નથી. કારણ ચોમાસામાં તેમાં નિંદામણુ ઉગે છે, અને જમીન ખેડવી મુશ્કેલ થઈ પડે છે.

નવેમ્બર માસમાં શેરડીનું ખેતર આઠ બળદથી ચાલે એવા મોટા હળથી ખેડે છે. ચાર દિવસે એક એકર જમીન ખેડાય છે.

આ પ્રમાણે મોટા હળથી ઢેફાં ઉખેડી નાખે છે, તે ઢેફાંને તડકાની તથા ઝાકળની અસર થાય છે, તેથી તે ઢેફાં ગળીને સારાં થાય છે. પાછા ફરીને ડીસેઅર માસમાં હળથી ખેડીને તે ખેતર સાફ કરે છે ને હાંડી ખેડ કરી મેલે છે. દશ ઇંચથી વધારે ઉંડાઈએ તે ખેડાય છે. રેન્સમનાં લોહાના ટર્નરેસ્ટ હળથી શેરડી માટે ખેડ કરવાથી થોડું ખર્ચ ને ખેડ બહુ સારી થાય છે, એમ માફ માનવું છે. બીજા વાવેતરમાં પણ હળની ગણુ દેવામાં ટર્નરેસ્ટ (કાશ ખેડિ બાળુએ ફરી શકે તેવું હળ) હળની ખેડ માટે મારી ખાસ લલામણુ છે. સાધારણ વાવેતર કરવા માટે દેશી હળથી ખેડ કરવામાં હરકત નથી. હળની ગણુ દીધા પછી ઢેફાં ભાંગવા માટે કળીયું અગર દાંતાવાળો હેરા કે કળીયું ચલાવવામાં આવે છે. તેથી ઢેફાં ભાંગી જઈ જમીન સપાટ, ખારીક માટી વાળી થાય છે. તે સિવાય મોગરીથી ઢેફાં ભાંગવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ ખાતર નાખવામાં આવે છે. પુના જીલ્લામાં શેરડીને વિષ્ટાનું ખાતર દર એકરે ૬૦ ગાડાં અથવા ૩૦ ટન નાંખે છે. આટલું ખાતર શેરડી વાવતા પહેલાં નાખવામાં આવે છે. શેરડી ઉગ્યા પછી ફરીથી ખાતર નાખવામાં આવતું નથી. સામાન્ય રીતે થોડુંક છાણું, ને થોડુંક વિષ્ટાનું ખાતર શેરડી વાવતા પહેલાં નાખવું. ત્યાર પછી જૂન અગર જુલાઈ માસમાં દીવેલીનો કે કરંજનો ખાજ, માછલાં વિગેરેનું ખાતર નાખવું.

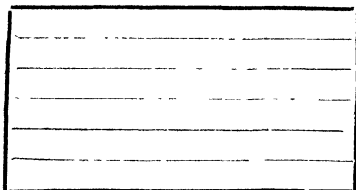
અખતરાથી સાંખિત થયું છે કે શેરડીને બીજાં ખાતરો કરતાં ઉપલાં ખાતરો નાખવાથી ઘણાજ ફાયદો થાય છે, ને ઉપજ પણ સારી આવે છે. દરેક ખાતર જેમાં તુરત ભળી શકે એવું નાઇટ્રોજન હોય તે ખાતર શેરડીને નાંખવાથી બહુ ફાયદો થાય છે. શેરડી જ્યારે નાની હોય ત્યારે નાઇટ્રોજન ઘણું જરૂરનું છે. શેરડી પોતે નાઇટ્રોજન સમાવતી નથી. માટે નાઇટ્રોજન તુરત મળી શકે એવી સ્થિતિનું ખાતર નાખવાની ખાસ જરૂર છે. તેટલા માટે વિષ્ટા, છાણ,

ખોળ વિગેરેનું ખાતર કે જેમાં નાઇટ્રોજન ધણું છે, તે ખાતર શેરડી વાવતાં પહેલાં ને શેરડી વાળ્યા પછી જૂન અગર જૂલાઇ માસમાં નાખવાની ખાસ જરૂર છે.

છાણનું ખાતર પુરી રીતે સડેલું નાખવું. કારણ શેરડીને તેની અસર ધીમે ધીમે થાય છે. સૌથી ઉત્તમ શેરડીની પેદાશ કરવા માટે અર્થશાસ્ત્રની દૃષ્ટિએ કયું નાઇટ્રોજનનું ખાતર ઉત્તમ છે, તે હજી નક્કી થઇ શક્યું નથી તોપણ ડૉક્ટર લેધર કહે છે કે શેરડીની બહુ સારી પેદાશ કરવા માટે દર એકરે ૧૦૦ રતલને બદલે ૪૦૦ રતલ નાઇટ્રોજન એક એકર શેરડીના વાવેતરને પુરું પાડવું જોઇએ. અને તેટલું જો અપાય તો ઉત્તમ પેદાશ થાય છે. નાઇટ્રોજન પુરું પાડવા માટે ૩૦ ટન છાણનું ખાતર અગર ૭૦ ગાડાં છાણ કચરાનું ખાતર દર એકરે નાખવું જોઈએ. આટલા ખાતરમાં જો ૪૦૦ રતલ નાઇટ્રોજન હોય તો શેરડીને બીજાં તત્વો જરૂરનાં છે, તે પણ તેમાંજ સમાયેલાં હોય છે.

ઘણું પાણી પાવાથી ખાતર પાણીમાં ગળીને જમીનમાં નીતરીને જતું રહે છે. ડૉક્ટર લેધરે અખતરાથી સાબિત કર્યું છે કે ખાતરથી જે ફળદ્રુપતા જમીનમાં વધે છે, તે ખેતર ઉપરનું વાવેતર બધું ચૂસી લેતું નથી, અને તે ખેતરમાંજ રહે છે. તેની સાબિતી એ છે કે શેરડીવાળા ખેતરમાં શેરડી વાઢી લીધા પછી ખેડ કરીને લીલો ચારો વાળ્યો હોય તેમાં જે જગ્યાએ ઘેરીયા, પાળા હતા, તેમાં સારો ઉગાવો ન થયો, પણ ક્યારા હતા તેમાં તે સારો ઉગ્યો. કારણ ક્યારામાં શેરડી વાવી ચારે ઉપરથી ખાતર નાખ્યું હતું ને પાળા નીકામાં નાખ્યું ન હતું. ખોળ વિગેરેનું ખાતર ઉપરથી નાંખવું. વળી તે થોડું થોડું ને ઘણી વાર સુધી નાખવું. છાણ, વિષ્ટાનું ખાતર કસવાળું હોય છે, તેથી જમીન ઉપર છાંચો થાય છે, ને સરખું પડતું નથી. છાણ કે વિષ્ટાના ખાતરના નાના ઢગલા ખેતરમાં કરવામાં દર ગાડા ખાતરના ચાર ઢગલા થવા જોઇએ. તે ખાતર

સરખું અને સંભાળપૂર્વક પાથરવું. ખાતર પાથરી લીધા પછી એક બીજાથી ૨૪ થી ૨૮ તમ્બુના અંતરે નીકા, પાળા બાંધવા. નીકા બનતાં સુધી ખૂબ ઉડી કરવી. જે દિશામાં પાળા બાંધ્યા હોય તેની વિરુદ્ધ દિશામાં હળ હાંકીને નીકા કરવી. દરેક પાણીની નીક ૧૦ ફુટ અંતરે સમાંતર બાબુએ કરવી જોઈએ. તે પછી દશ ચોરસ ફુટનો અકેક ક્યારો બાંધવો એટલે દર ક્યાનામાં ૪ પાળા તથા ૫ નીકા નમુનામાં બતાવ્યા મુજબ થશે.



શેરડીનું બી.

એક એકરની શેરડી હોય તો તે ૧૧ થી ૧૨ એકર જમીનમાં શેરડી વાવવા માટે પુરી થઈ રહે છે. બી માટે રદુન વાવેતરની શેરડી વધારે યોગ્ય ગણાય છે. કારણ કે તેની કાતળી ટુંકી અને આંખ સારી હોય છે. આગલા ભાગ તરફની શેરડીના કટકા વાવવામાં ઉત્તમ ગણાય છે. ટુંકામાં એટલુંજ કે આગલા અને વચલા ભાગ તરફની શેરડીની કાતળી તુરતમાં ફુટીને મૂળ નાખે છે. તેથી બી માટે એ સારી છે. ૮ ઇંચથી વધારે લાંબો શેરડીનો કટકો વાવવો નહિ. એક એકર જમીનમાં વાવવા માટે શેરડીના કટકા ૧૬૦૦૦ થી ૧૮૦૦૦ જોઈએ છીએ. દરેક ક્યારાને મથાળે બીના ઢગલા કરવા. બાદ ક્યારામાં પાણી ભરવું. તે પાણી શોષાઈને પાળો થાય ત્યારે ૪ ઇંચની ઉંડા-

ઇએ શેરડીના કટકા પગેથી દાખીને નીકમાં વાવવા. પુનામાં વાવેતર ફેણુઆરીમાં શરૂ કરી માર્ચની અધવચમાં પુરું કરવાનો રિવાજ છે.

ખોળનું ખાતર નાખવું હોય તો તે કયાના બાંધ્યા પછી હાથથી છાંટવું અને તે ખંપાળીથી ફેણી નાખવું. શેરડી ઉગ્યા પછી એક મહીને ખરપીયા અગર કાદાળીથી નિંદામણુ વગેરે કાઢી નાખવું. આખા વરસમાં શેરડીના વાડને ચાર વખત સાફ કરવો. આથી ખડ નિંદાઇ જાય છે તેમજ જમીન ઉપરથી ઉખડે છે ને પોચી થાય છે. જૂન અગર જુલાઇમાં શેરડીના વાડને ફરીથી નવા ક્યારા બાંધવા. તે કરતાં પહેલાં કાદાળીથી જમીન ખોદીને નિંદામણુ કાઢી નાખવું ને જમીન સપાટ કરવી, ને નીકમાં શેરડી વાવી હોય ત્યાં પાળી કરવી. પાળીને ઠેકાણે નીકા કરી નીકામાંથી પાણી વહે છે તે શેરડીને પુરું પાડે છે. પાળી ચડાવવાથી શેરડીને ટેકા મળે છે ને ઘણો સારો ઉગાવો થાય છે. શેરડી ઉંચી વધે તોપણ તે જમીન ઉપર લાંબી થઈ પડતી નથી.

જે શેરડી જમીન ઉપર નમી પડે તો ડોક્ટર લેધરના લખવા મુજબ તેમાં ગોળ કે ખાંડનો લાગ થોડો થાય છે. દરેક નીક એરંડીનાં બી વાવવાથી એરંડીના ઝાડના ટેકાથી શેરડીને આધાર મળે છે ને તે નમી જતી નથી. એરંડી તથા શેવરીની પેદાશ પણુ સારી આવે છે. એ ઉપરાંત તે શેરડીને ટેકા આપે છે. કારણુ કે ૧૫ થી ૨૦ ફુટ ઉંચા તેના રોપા થાય છે. પુના તરફ એરંડીને ઠેકાણે શેવરી વાવે છે. તે પણુ ઉંચાં ઝાડ થઇ શેરડીને ટેકા આપે છે. વળી તેનાં પાંદડાં, ડાળીડાંખળાં કાપીને બકરાંને ખવરાવવામાં આવે છે. અગથીયો એ શેવરીની એક જાત છે. શેરડી એક બીજા ઉપર પડીને જમીન ઉપર પડી જાય નહિ, તે માટે તેને એક બીજા સાથે બાંધે છે. છ, છ, શેરડીની ઝુડી પોચા બંધથી પણુ સલામતીબરેલી રીતે બેળી બાંધવામાં આવે છે. નીચેથી ચાર ફુટ ઉંચાઇએ શેરડીનાં સુકાં પાંદડાંથી તે ઉપર મુજબ બાંધે છે.

શેરડીનાં સુકાઇ ગયેલાં પાંદડાં કાઢી નાખવાં અને સાંકાને ઉઘાડા કરવાં. આમ કરવાથી હવા છૂટથી શેરડીમાં ફરી શકે છે. તે ઘણો ફાયદો કરે છે. શેરડીબાંધવાનું અને સુકાં પાંદડાં કાઢી નાખવાનું ઘણું ખર્ચ થાય છે. પણ એમ કરવાથી તેને શિયાળ, ઉંદર વગેરે જનનવર બગાડી શકતાં નથી, એ મોટો ફાયદો સમજવાનો છે. પુનામાં જુલાઇ તથા ઓગસ્ટ પછી શેરડીના વાડની ખીલકુલ કાળજી રાખતા નથી. ફક્ત તેનું સંભાળથી રખોપું કરવામાં આવે છે.

શેરડીને અનિયમિત વખતે પાણી પાવાથી તેના ગુણમાં બગાડ થાય છે. ઘોળી શેરડીના વાવેતરમાં તથા પોચી શેરડી હોય તો પાણી બહુ પાવાથી સાંકો દ્રાટી જાય છે ને તડીયાં પડે છે.

શેરડીના ટટકા વાવતી વખતે જમીનમાં ખૂબ પાણી ભરવામાં આવે છે. બાદ શેરડી કુટી નીકળે ત્યાંસુધી થોડા દિવસના અંતરે એ ત્રણ વખત પાણી પાય છે. તેથી શેરડીની તુરત પુટ થાય છે. દર દસ દિવસે શેરડીને પાણી પાવું જોઇએ. ઉનાળામાં દસ દિવસ કરતાં પણ ઓછા દિવસે પાણી પાવું જોઇએ અને ઠંડી ઋતુમાં દસ દિવસ કરતાં વધારે દિવસે પાણી પાય તોપણ ચાલે છે. વરસાદની ઋતુમાં વરસાદ વરસે છે ને જ્યારે અમુક વખત સુધી વરસવો બંધ થાય ત્યારે પાણી પાવું જોઇએ. પુના જિલ્લામાં સરાસરી ૩૦ ઇંચ વરસાદ પડે છે. અખતરાઓથી ખાત્રી કરી છે કે વરસાદના પાણી ઉપરાંત આખા વરસમાં શેરડીને ૭૫ થી ૮૦ ઇંચ જેટલું પાણી જોઇએ છીએ. શેરડીને આખા વરસમાં ૨૮ વખત પાણી પાવામાં આવે છે. આ ઉપરથી દરેક પાણુ વખતે ૨૧ થી ૩ ઇંચ વરસાદ પડ્યો હોય તેટલું પાણી પાવામાં આવે છે, એમ હિસાબ કરતાં જણાય છે. ૨૫૦ થી ૩૦૦ ટન પાણી દર એકરે પાવું જોઇએ. ખેડૂત લોકો શેરડીને નહરથી પાણી પાય છે, ત્યારે એક એકરના

વાડમાં ઉપરના હિસાબે પાણી પાય છે. ખેડૂતને કુવામાંથી પાણી પાવાતું હોત તો ખરેખર શેરડીને થોડું પાણી પાય.

અખતરાથી હિસાબ કર્યો છે કે શેરડીને આખા વરસમાં ૩૪ વખત પાણી પાવાથી ૫૦ ઈંચ વરસાદ પડ્યો હોય તેટલું પાણી મળે છે. તે ઉપરાંત ૩૦ ઈંચ વરસાદનું પાણી મળે છે. તે જુદું લેખતાં આટલા પાણીથી ઘણી સારી શેરડી થતાં ઉપજ પણ પુષ્કળ આવે છે. શેરડીને પાણી પાવા માટે આસપાસના મંજેગા ઉપર પણ આધાર રાખવો પડે છે.

(૧) પોચી ને રસવાળી શેરડીને, કઠણ અને થોડા રસ વાળી શેરડી કરતાં પાણી વધારે નેધએ છીએ.

(૨) માટીવાળી જમીન ઉપર શેરડી વાવવી હોય તો રેતાળ કરતાં થોડા વધારે દિવસના અંતરે પાણી પાવું નેધએ. રેતાળ જમીનમાં થોડા દિવસના અંતરે પાણી પાવું પડે છે.

(૩) ઉત્તર ગુજરાત તરફની કાંપાળ જમીનમાં જ્યાં ઘોળા, પોચી ને રસવાળી શેરડી વાવે છે, ત્યાં ઉનાળામાં પાણી પાંચમે કે છઠ્ઠે દિવસે અને ઠંડીના દિવસમાં ૭ કે ૮ મે દિવસે પાણી પાવું.

સુરત જિલ્લામાં ડાંગરના ક્યારડાવાળી જમીન ચીકણી માટી વાળી તથા બિનાશવાળી હોય છે, તેમાં નવેમ્બર માસમાં પોચી શેરડી હળથી ઉડી વાવે છે. તેને છેક ફેબ્રુઆરી સુધી પાણી પાતા નથી. જો નવેમ્બર પછી શેરડી એ જમીનમાં વાવે છે, તો જન્યુ-આરીમાં પાણી પાવાની જરૂર પડે છે. ફેબ્રુઆરીથી મે સુધી આ શેરડીને છ પાણી પાવામાં આવે છે. ચોમાસામાં આ શેરડીને

ખિલકુલ પાણી પાવાની જરૂર રહેતી નથી. પણ વરસાદની મોસમ ગયા પછી સપ્ટેમ્બર અગર અક્ટોબરમાં એ ત્રણ વખત પાણી પાવું જોઈએ. પહેલા ત્રણ માસમાં શેરડી હળવે હળવે વધે છે. તેની સાથે એ ત્રણ માસની મુદતમાં તૈયાર થઈ જાય એવો માલ બાજરો, મગ, અડદ વગેરે વાવે છે. તેમજ દુધી, મકાઈ, ગુવાર, કાંદા, ચીલડાં, તરબુચ, તમાકુ વગેરે સુરત તરફ વાવે છે. મકાઈના ભુટા પાકી તૈયાર થાય તે પહેલાં તોડી લેવામાં આવે છે. દુધી શાક તરીકે વપરાય છે. મકાઈનાં રાડાં લીલાં કાપી લઈ બળદને ખવરાવે છે. તેથી તે પુષ્ટિકારક ખોરાકનું કામ સારું છે. ગુવારની શીંગો પણ શાક માટે લીલી તોડી લે છે. પછી બંનેનાં ઝાડવાં મૂળ સહિત ખેંચી કાઢે છે. તેનાં પાંદડાં જમીન ઉપર નાખી લીલા ખાતર તરીકે વાપરે છે. ડુંગળીના રોપ કરીને વાવે છે. શેરડી વધીને જમીન ઉપર છાંયો કરે તે પહેલાં ડુંગળી પાકી જાય છે. ન પાકી જાય તો કાચી ઉપાડી વેચી નાખે છે. કારણ કે ડુંગળી ખપી જાય છે. ફરતે શેઢે ને ધોરીએ તેમજ પાળા ઉપર ચીલડાં, તરબુચ વાવે છે. તે સુરત વધે છે. કારણ તેમાં ખાતરનું જોર હોય છે તેથી સારાં થાય છે. તમાકુ પણ ફક્ત ધોરીઆના પડખે તથા પાળા ઉપર જ વાવે છે. તે પાંચ મહીને તૈયાર થાય છે. કદી શેરડી પવનના જોરે પડી જાય ને તમાકુ સારી ન થાય તો ખેડૂત તેની દરકાર કરતા નથી.

શેરડીના રોગ.

રેતાળ જમીનમાં શેરડીને ઉધઈ ખાય છે, તેથી નુકશાન થાય છે. ઉધઈ શેરડીના ખી, મૂળીઆં, થડીઆંને ખાય છે. જે એરંડીના ખોળનું ખાતર નાખવામાં આવે તો ઉધઈ થતી નથી, એમ ખેડૂતો માને છે. ગુજરાતમાં કુંડીમાં એરંડીના ખોળનો બારીક ભૂકા કરીને અને પાણીમાં ડોળીને વાડને તેનું રેડ પાવાનો રિવાજ છે. આથી પાણી સાથે સત્વ ક્યારામાં જઈને શેરડીને મળે છે. એથી એમને

એમ ખોળ નાખવા કરતાં વધારે ફાયદો થાય છે. ખોળનો કુચો રહે છે તે ખાતરના ખાડામાં નાખી દે છે. એટલે તે સડીને ખીજ ખાતર સાથે ભળી જાય છે.

તાજું છાશ અગર તાજી લાદ પાણીમાં ડાળીને અમુક દિવસ પલાળી મૂકી હોય તેનું રેડ ગુલાબ અગર ખીજાં પુલકાડ, તેમજ કુંડાના ઝાડને બહુ ફાયદો કરે છે. મીઠાનું પાણી ઉધછને નહિ થવા દેવામાં ઉપયોગી છે. મીઠાને લુગડામાં પાંધવું, અગર કાથળીમાં ભરવું. તેની સાથે વધારણીનો ભૂકો કરી ભેળવવો અને પાળા પાસે કુંડીમાં લટકાવી મૂકવો. તેમાંથી મીઠુંને વધારણી ગળી ગળીને શેરડીને પાણી ભેગું મળતાં ક્યારામાં જાય છે તે તે અસર કરે છે.

વાદળાના દિવસોમાં શેરડીને ધણી જાતના રોગ લાગુ પડે છે, જેવા કે,—પાંદડાં ઉપર ચીકણો પદાર્થ થાય છે. એ જીવડો પાંદડાંનો રસ ચૂસી લે છે. તેથી શેરડીનો રસ ઓછો થાય છે ને શેરડીને કમકોવત કરે છે. આ રોગનો નાશ કરવાનો ઉપાય નીચે મુજબ છે:—

૨ રતલ સાણુ,

૧૦ શેર ગરમ કરેલું પાણી.

૨૦ શેર ગ્લાસલેટ તેલ.

ઉપર પ્રમાણેની વસ્તુ ધણાજ ઉકાળેલા પાણીમાં રવાઈથી વલોવીને અગર ખીજ રીતે ખૂબ હલાવી, હલાવીને ભેળવવી. બાદ તેમાં ૧૫ થી ૨૫ શેર ખીજું પાણી ઉમેરવું. તે પછી પિચકારી ભરીને તમામ પાંદડાં ઉપર છાંટવાથી રોગનો નાશ થાય છે. ખીજ જાતનાં કઠણ પાંખનાં જીવડાં શેરડીનાં પાંદડાંને ખાય છે. જ્યારે તે ખાય સારે ખેડૂતોએ તુરત ધ્યાન રાખી તેને ખોળી કાઢવા. પછી

બગડેલાં પાંદડાં તમામ ચૂંટી લઇને સળગાવી દેવાં. તેથી એ જીવડાંને તરત નાશ થાય છે અને રોગ વધતો અટકે છે. ત્રીજી જાતનો રોગ શેરડીનું બી વાવે છે, તેમાંથી કુટ થઇ નાનાં પાંદડાં નીકળે છે. તેનું વચકું કુંપળીયું પાન સુકાવા લાગે છે, તેથી તે જળાય છે. આ કુંપળીયું ઇયળ જેવાં જીવડાં તેની કુટ થાય છે ત્યાં હોય છે ને તે ખાવા લાગે છે. એવી રીતે તે તમામ પાંદડાંને સૂકવી નાખે છે. તે પાંદડું ખેચી લે છે એટલે ગંધ મારે છે. સંખ્યાબંધ જીવડાંઓ પાંદડાં નીચે જેવામાં આવે છે. એક જાતની કાળી, ભુરી માખી થાય છે તે ખાવા જીવડાંને પેદા કરે છે. તેમાંથી ઇયળ થાય છે. તે પાંદડું ખાવા માંડે છે એટલે તે સુકાઇ જાય છે. તે કાણું પાડી અંદર પ્રવેશ કરે છે. તે ખાધા બાદ તે બીજી શેરડીમાં પ્રવેશ કરે છે. તેથી તેમને બાજતાં હાથ લાગતાં નથી. જ્યારે શેરડીને કુટ થઇ કુંપળીયું પાંદડું સુકાય ત્યારે સમજવું કે શેરડીની કુટ થવાની જગ્યાએ સફેદ જીવડાં થયાં છે. આવું જળાય કે તુરત શેરડી જમીન બરોબરથી કાપી નાખવી; ને તેમાં ફાટ પડવી. આમ કરવાથી બે ત્રણ જીવડાંએ સોંસરતી પોલ કરી હોય તે માલુમ પડે છે. આ જીવડો પુખ્ત ઉંમરે ૪ ઇંચ લાંબો ને ૦.૫ ઇંચ વ્યાસની પહોળાઇનો હોય છે. તેનો રંગ ઘોળો શીકા હોય છે. તેની પીઠ ઉપર જાંબુવા રંગની પટ્ટી હોય છે. આઘેડ ઉંમરના જીવડાનું માથું અર્ધું શીકા ભુરા રંગનું ને પુખ્ત ઉંમરનું ભુરા રંગનું હોય છે. પુખ્ત ઉંમરવાળાની ગતિ ધીમી ને જુવાનની ગતિ ઉતાવળી હોય છે.

ઉપર પ્રમાણે જ્યારે જીવડા શેરડીમાં દેખાઇ આવે ત્યારે તમામ શેરડી કાપી નાખીને તુરત બાળી નાખવી. શેરડીનાં કુંપળીયાં સુકાવા લાગે એટલે આ રોગ લાગુ પડ્યો છે એમ જાણી શેરડીને થડમાંથી કાપી લેવી. જો વેળાસર ઉપાય કરવામાં આવતો નથી તો આખા વાડમાં તે ફેલાઇ જાય છે અને શેરડી જરા પણ ઉપયોગની રહેતી

નથી. આ જીવડો જીર તથા મકાઈને પણ ખાઈ જાય છે. તેની ગતિ ઘણીજ ધીમી હોવાથી ઉપર પ્રમાણે શેરડી કાપીને બાળી નાખવામાં આવે તો કદી પણ ફરીને આવાં જીવડાં થતાં નથી.

શેરડીને ચોથો રોગ આગીયાનો લાગુ પડે છે. આ એક જાતનો છોડવો છે. તે શેરડી તથા જીરના મુળીયામાં દાખલ થઈ ફેલાય છે અને શેરડીને વધવા દેતો નથી. આગીયો ખેતરમાં એકદમ વધી જાય છે. તેનો નાશ ફક્ત વારંવાર નિંદામણથી થઈ શકે છે.

આગીયાના છોડ ચરોત્તરની પડતર જમીનમાં થાય છે, તે દ્વારાં ચરે છે તેથી તેના પેટમાં જાય છે ને છાણામાં પાછો નીકળે છે. તે છાણાં ખાતરમાં વપરાતાં ખેતરમાં ઊગે છે. શેરડી વગેરેને પાણી પાવામાં આવે છે, એટલે આગીયાના બીજને ઉત્તેજન મળતાં તે ઘણો ફેલાય છે. પછી ખેતરમાંથી કાઢવો ઘણો મુશ્કેલ પડે છે.

પાંચમી જાતનો રોગ સ્મટ નામનો છે. પણ તેનાથી નુકસાન થતું નથી. કારણ કે તે ફૂલને લાગુ પડે છે. હિંદુસ્તાનમાં શેરડીને ફૂલ આવતાં નથી. પરંતુ સારા ઉગાવાવાળી જોરદાર શેરડીને કાઢવાર ફૂલ આવે છે, ત્યારે સ્મટ લાગુ પડે છે. વાંસ જેવી પાતળી શેરડી હિંદુસ્તાનમાં દાખલ કરવામાં આવી છે. તેને ફૂલ આવે છે ત્યારે આ રોગ લાગુ પડે છે. ત્રણ માસની શેરડીને ઉપરના જે જે રોગ લાગુ પડે છે, તે વખત પહેલાં શેરડીને ફૂલ આવી જાય છે. તેથી આ રોગ વહેલો લાગુ પડે છે. નહિતર દશ અગિઆર માસની શેરડી થયા વિના કદી પણ તેમાં ફૂલ આવવાં ન જોઈએ. સ્મટવાળી શેરડીનું બી વાવવાથી સ્મટ નવા વાડને લાગુ પડે છે. માટે મોરથુથુ વગેરેના પાણીમાં શેરડીનું બીજ પલાળી રાખવાથી સ્મટ લાગુ પડતો નથી.

શેરડીની કાપણી.

જ્યારે શેરડી પાકીને પીળી પડે છે ત્યારે તે વાઢવા જેવી થઇ છે એમ સમજવું. કેટલીક વાર અનિયમિત વખતે પાણી પાવાથી અગર ખાતરની ખામીને લીધે પણ શેરડી પીળી પડે છે.

શેરડી પાકી ગઈ હોય તેની નીશાની બાજુમાં તમામ પાંદડાં સૂકાઈ જાય અને પહેલેથી છેલ્લે સુધી તમામ આંખ પુરી ભરાઈ જાય ત્યારે સમજવું કે શેરડી પૂરી પાકી ગઈ છે. શેરડી પાકી પછી પણ પંદર રોજ ઉભી રહે છે તેથી નુકસાન થતું નથી. જો નીચે પ્રમાણે શેરડીની સ્થિતિ હોય તો જ પાકી ગયા પછી પંદર દિવસ રાખ્યાથી નુકસાન થતું નથી.

(૧) જો ભોંયપર પડેલ નહિ હોય તો.

(૨) જો આંખમાંથી ખીજ કુટ થવા લાગી ન હોય તો.

(૩) જો નિયમસર પાણી પાવામાં આવતું હોય તો.

શેરડી વાઢતા પહેલાં થોડા દિવસ અગાઉથી પાણી પાવામાં આવે તો રસ ઝાઝો નીકળે છે અને ગોળ પણ વધુ થાય છે.

જો રટુન ક્રોપ રાખવો હોય તો તિક્ષ્ણ ધારવાળા દાતરડાથી શેરડીનું થડીયું જમીનથી ૧-૨ ઇંચ ઉંચું રાખીને વાઢવું; ને રટુન ક્રોપ ન રાખવો હોય તો મળસહિત શેરડી ઉખાડી લેવી. મળસહિત ઉખેડતાં મહેનત પડતી નથી. શેરડીને સવારના પહોરમાં ઉખેડવી યા વાઢવી. કારણ કે તે વખતે પાંદડાં બીનાં હોય છે એટલે તે લાગતાં નથી. સુકાયા પછી તેની બારીક ધાર લાગે છે તેથી લોહી નીકળે છે.

શેરડીનાં લીલાં પાંદડાં બળદને ખવરાવે છે ને સૂકાં પાંદડાં બેળાં કરી ગોળની કડા નીચે બાળે છે. શેરડીને વાઢવા ને ગોળ

કરવાના કામ માટે પુનામાં કંટ્રાક્ટ આપવાનો રિવાજ છે. શેરડીના વાડનો માલિક ચિચોડો, (કાલુ) ગોળ બનાવવામાં બેઠતાં સાધન, અને તેલ પુરું પાડે છે. ચિચોડાને બળદ બેડવામાં આવે છે. વારાફરતી બેડ બેડે છે. દરેક ચિચોડામાં ૧૧ મનુર બેઠાએ છીએ. આખા દિવસમાં ચાર કડા રસની ભરાઈ ચાર કડાનો ગોળ તૈયાર થાય છે. દરેક કડામાં ૨૨ ઘડા રસ ભરે છે. એક ઘડામાં ૪૨ રતલ રસ સમાય એવડો મોટો આ ઘડો હોય છે. દરેક કડાએ ૩૩૩ થી ૪ મણુ ગોળ ઉતરે છે. બે ખૂબ રસ હોય ને સારી ઉપજ હોય તો ઉપર મુજબ ગોળ થાય છે. ચાર કડાનો ગોળ કરવા માટે કંટ્રાક્ટનો દર દરરોજના રૂપિયા પાંચ હોય છે. કાર્ધવાર મનુરી સરતી હોય તો રૂપિયા ત્રણ પણુ હોય છે. કંટ્રાક્ટવાળાને જોટલી શેરડી ખાતી હોય તેટલી ખાવાની છૂટ રહે છે.

શેરડીનું પીલવું.

શેરડી પીલવાનું કામ મુંબાઈ, મદ્રાસ, બંગાળા, અયોધ્યા, પંજાબ વગેરે પ્રાંતોમાં લોઢાના ત્રણ રોલરવાળા કાલુથી કરવામાં આવે છે. આ ચિચોડો લાકડાના દેશી ચિચોડાને મળતો આવે છે. તેને બળદ બેડી ચલાવે છે. આ ચિચોડામાં શેરડી બે વખત પીલવામાં આવે છે. ત્રણ રોલર એક લાઇનમાં ગોઠવેલા હોય છે. એટલે પહેલીવાર પહેલા અને વચલા રોલર વચ્ચે ને બીજી વાર છેલ્લા ને વચલા વચ્ચે શેરડીને પીલવામાં આવે છે. ચિચોડાની સામી બાજુ એકેક મનુર શેરડી નાખવા અને કાઢવા માટે બેસે છે. બે છોકરાં યા મનુર વારાફરતી બળદને હાંકે છે. તેમાંનો એક પીલાએલી શેરડીના છોતા બાંધી દૂર નાખી દે છે. બીજો શેરડીનાં આગળાં અને થૂમડાં કાપે છે, તથા લાંબા સાંઠાના બે કટકા કરે છે. તેથી પીલવામાં બહુ સુગમતા થાય છે. ત્રણ કે ચાર સાંઠા એકી વખતે પીલવા માટે ચિચોડામાં નાખે છે. ત્રણ રોલરના ચિચોડાથી પોચી શેરડી હોય તો તેમાંથી ૭૩ ટકા રસ નીકળે છે.

આખો દિવસ ચિચોડો ચાલે ત્યારે ૩૮૦૦ શેર અથવા ૯૫ મણુ શેરડીનો રસ નીકળે છે. જે શેરડી સારી અને રસવાળી હોય તો ઉપર લખેલો રસ આખા દિવસમાં થોડા કલાક વહેલો નિકળી રહે છે. પણ થોડા રસવાળી ને સખત હોય તો આખા દિવસ કરતાં સહેજ વધારે વખત લાગે છે. ચિચોડાને રોલર વચ્ચે લોઢાનું પતરું હોય છે. તેને થાળીની માફક દોઢ ઇંચ ઉંચાઈની વાળેલી કિનારી હોય છે એટલે તે દ્વારા રસ ઠામમાં પડે છે. આની નીચે રસ ભરાવા માટે મોટી કુંડી હોય છે. તેમાં તમામ રસ પડે છે. અગિયાર ઘડા સમાય એવી આ કુંડી હોય છે. તે જ્યારે બે વખત ભરાય છે ત્યારે રસની એક કડા ભરાય છે. પછી તેનો ગોળ કરે છે. રોલર નીચેનું કાંઠા વાળેલ પતરું તથા કુંડીનું ઢાંકણું જમીનની સપાટી બરોબર લેવલમાં રાખે છે. કુંડી ને ઢાંકણું છુટું રાખે છે. તે ઉપર ચિચોડામાં શેરડી નાખનાર માણસ બેસે છે. કુંડીમાં રસ ભરાતાં છલકાઈ ન જાય તેની તે શરત રાખે છે. બે લોઢાની નાની કાઠી ઉકળતી કડા પાસે રાખેલી હોય છે. તેમાં કુંડીમાંથી કાઢેલો રસ ગાળીને નાખે છે અને કાઠીમાંથી કડામાં નાખે છે; બે કાઠીમાં ૯૨૦ શેર એટલે ૨૩ મણુ રસ સમાય છે, તેની એક કડા ભરાય છે.

લોઢાના ચિચોડામાં લાકડાના ચિચોડા કરતા મજૂરીનો અને વખતનો ઘણો ફાયદો રહે છે, તેથી ગુજરાત અને બીજા ભાગોમાં શેરડી પીલવા માટે લોઢાના ચિચોડા વપરાવા લાગ્યા છે. તે લાકડાના ચિચોડાથી વધારે સ્વચ્છ છે, અને લોઢાના ચિચોડાથી મેલો રસ નીકળે છે, એવો લોકોને હજુ વહેમ છે. લાકડાના ચિચોડાના રસનો ગોળ પણ વધારે ઉજળો ને સારો થાય છે, એમ તેમની માન્યતા છે, પણ આ વાત પોતાના શોખની છે. લાકડાના ચિચોડાથી ફાયદો એટલેજ કે તે દેશી સુતારથી તુરત દુરસ્ત થઈ શકે છે. વળી તેના રૂ. ૩૫ થી ૫૦ સુધી બેસે છે. તુકસાન એ કે તેમાં ખોટકા

થાય ત્યારે રીષેર થતાં સુધી કામ બંધ રાખવું પડે છે. કામ ધીમું થાય એટલે વખતે અકસ્માત પણ થાય છે.

લોહાનો ચિચોડો દેશી ચિચોડાના નમુનાનો જ હોય છે. લાકડાના કાલુથી ૫૬ થી ૬૯ ટકા રસ નાકળે છે.

ગોળ બનાવવાની રીત.

ગોળ બનાવવા માટે લોહાની કડા પતરાં એક બીજા સાથે જોડી બનાવેલી હોય છે. તેને ચાર કડાં હોય છે, તેનો વ્યાસ સાત ફુટનો હોય છે. તે ગોળ આકારની અને ૪ થી ૧૨ ઇંચ ઊંચી હોય છે. ગોળ તૈયાર થાય છે ત્યારે કડાના ચારે કડાંમાં બે વળી નાખી ચૂલ ઉપરથી નીચી મૂકે છે. ૪ થી ૬ માણસ ભરેલી કડા ઉચકવાને બસ થાય છે. બે કડા રાખવામાં આવે છે. એકમાં ગોળ તૈયાર થાય, ત્યારે તેને ઉતારી ઠારે છે, ને બીજામાં રસ નાંખી ગોળ કરવો શરૂ કરે છે. તેથી ખોટી થઇ રહેવું પડતું નથી.

જમીનમાં ખાડો કરી કડા રહી શકે એવાં માપની ચૂલ કરે છે ને આંચ બહાર ન જાય એટલા માટે તેને પડખેથી ગારથી છાંદી લે છે. એક તરફ ઢાળ પડતી રીતે ચૂલનું મોં રાખે છે, જે દ્વારા બળતણ ચૂલમાં નંખાય છે. ચૂલ ૧૮ ઇંચ પહોળી, ૯ ઇંચ લાંબી ને ૫ ફુટ ઊંડી બનાવે છે. તેનો આકાર ગોળ હોય છે, અને વ્યાસ ૪ થી ૫ ફુટનો હોય છે. મોટી ચૂલ હોવાથી તેમાં રાખ સમાય છે. તથા હવા પણ અંદર ખૂબ જઈ શકે છે, ને જોસબંધ બળતું રહે છે. કડાને ટેકા રહેવા વચ્ચે લોહાની રાંપ મૂકે છે.

ગુજરાત તરફ આવી ચૂલ ઇંટથી પણ બાંધે છે ને તેને તળાચે લોહાની જાળી મૂકે છે. તેમાં થઇને રાખ હેડી પડે છે ને ઉપર બળતું રહે છે. બીજે દિવસે રાખ કાઢી લે છે.

કડામાં રસ નાખતાં પહેલાં શેરડીના પાંદડાંથી તેને ઘસી ખૂબ સાફ કરે છે. બાદ અડદનો લોટ અને તાનું તેલ (તલનું) ભેળવીને ચોપડી દે છે; એટલે ગોળ થતાં તળીએ ચોટતો નથી, દરેક ત્રણ ત્રણ દિવસે તેલ તથા અડદનો લોટ કડાને ચોપડવો પડે છે.

તુવેરનાં સુકાં પાદડાં, કસુંખીનાં સુકાં ડાખળાં, તલશરાં, શેરડીનાં પીલેલ છોતાં તથા સાંડી, શેરડીનાં રાડાં, વગેરે ગોળ કરવા માટે બળતણ તરીકે વપરાય છે. તેથી બળતણનું ખર્ચ થતું નથી. રસ ઉકળે છે એટલે મેલ બધો ઉપર ચડવા માંડે છે. તે મેલ ગોળ પકાવનાર માણસ ઉતારતો જાય છે. જાખડી જેવો હાથલો રાખીને રસમાંથી મેલ કાઢે છે. રસ હલાવવામાં પણ તે તાવેથા તરીકે વપરાય છે. ઇંડામાંથી નીકળતો ચીકણો પદાર્થ રસ સાથે ભેળવીને જો રસ ઉકાળવામાં આવે અગર પાણી અને દૂધ અર્ધ ઉકળ્યા પછી નાખવામાં આવે તો તમામ મેલ ઉપર ચડી આવે છે. અઠી કલાક સુધી રસ ઉકળે છે ત્યારે ગોળ જેવો બેધએ તેવો ઘાટો ને પીળા રંગનો થાય છે અને તેમાંથી ફરફેલા નીકળે છે. તે ઉપર મેલ ઘણો ધીમેથી થાય છે. તે વખત હલાવવાનું કામ ચાલુ રાખવું જોઈ તે ચોટે નહિ. જરા ટાદું પાણી નાખવાથી તુરત જમી જાય તો સમજવું કે ગોળ ભરવા લાયક થઈ ગયો છે. એટલે તરત ચૂલેથી કડા ઉતારી લેવામાં આવે છે. ગોળને ઠરતાં સુધી લાકડાંના હાથલાવતી હલાવવામાં આવે છે. બાદ નીચે ભુંગળા આકારના ખાડા હોય છે તે ઉપર લુગડું પાથરી ગોળ નાખે છે. એટલે ગોળના ભારથી લુગડું તે ખાડામાં જાય છે. અત્રે તે આકારનાં બીલાં થાય છે. આ બીજે દિવસે ઉપાડી એક ઠેકાણે ભરી રાખે છે ને વેચે છે. જો બીલાં કઠણને ફિકાશ પડતા રંગનાં હોય તો સારી જાતનો ગોળ કહેવાય છે. ધારવાડ જીલ્લામાં સાડા અગિયાર મણ અને પાંચસેર અગર ૪૬૫ શેર

રસમાં કડા ચૂલે ઉકાળવા મૂકે છે ત્યારે પાશેર કળીચુનો નાખે છે. લોકો માને છે કે ચુનો નાખી ગોળ બનાવવાથી તે કઠણ થાય છે. વળી તેઓ મેલ પણ કાઢતા નથી. તેથી ગોળ કાળો થાય છે. પુનાની ગોળ બનાવવાની રીત ઉત્તમ છે.

ધારવાડમાં ગોળની કડા ઉતારી એકાદ મિનિટ હલાવી તરત ૩ કુટ લાંબી, ૨ કુટ પહોળી અને ૪ ઇંચ ઊંડી કુંડી કે જે જમીનમાં પાકા પ્લાસ્ટરથી કરેલી હોય છે, તેમાં તુરત રેડી દે છે. જામી ગયા બાદ તેના પ થી ૭ સ્તલનાં બાર ચોસલાં કરે છે. ચોસલાં કાપતાં ગોળનો બૂકો આશરે પાંચ શેરનો પડે છે, તે ખેડતો ખાવા માટે વાપરે છે. ગુજરાત વગેરે તરફ ગોળનાં માટલાં ભરવાનો રિવાજ છે. આ રિવાજ સૌથી સારો ને વખાણવા લાયક છે.

પુના તરફના ગોળનું ૧૨૦ પકા બંગાલી શેરનું એક ટ્રકું થાય છે. એક પક્ષે ગોળના વજન ઉપર દર મણે બારદાનના ૫ શેર તૈયાર ગુજરાતમાં ગોળ વેચનાર કાપી આપે છે. માટલાંમાં ગોળ ભરવાથી ફાયદો એ છે કે ચોમાસામાં તે ગળીને પાણી થતો નથી. તથા માખી, કીડી, મંકોડી બહુ ખેસવા આવતી નથી, એટલે તેમાં ઘટ પડતી નથી તેમ તે બગડતો પણ નથી.

શેરડીના વાડને ક્યાં ખાતર વધારે ફાયદો કરે છે

તેની અજમાયશ અને હકીકત.

પુના તરફ વિષ્ણુ, છાણુ, માછલાં, એરંડીનો અને કરંજના ઓળનું ખાતર નાખવાનો રિવાજ છે. ઢોરને ખવરાવવામાં આવે છે તે ઓળમાં નાઇટ્રોજન ધણું હોય છે. એરંડી, કરંજ વગેરે-

ના ખોળ જે દોરો ખાતાં નથી, તેમાં નાઇટ્રોજન થોડું હોય છે. એટલા માટે દોરો ખાય તેજ ખોળનું ખાતર કરકસરથી નાખવામાં ફાયદો છે. આ ખાતર જે જમીન ઉપર શેરડી એક વરસ રહે તેમાં બે વખત નાખવાથી ફાયદો થાય છે, તે ઉપર ખતાવેલું છે. એક એકરના વાડમાં કસુંખીનો ખોળ તથા રાખ, તેમાં તલનો ખોળ ભેળવીને તેનો ખારીક ભુકો કરી નાખવાથી તે સસ્તું ને તુરત અસર કરે એવું ખાતર બને છે. અનુભવ ઉપરથી જણાયું છે કે નવા વાડમાં એક એકરે ૩૫૦ થી ૪૦૦ શેર નાઇટ્રોજન ખોળમાં હોય એટલું ખાતર નાખવું. અને રટુન શેરડી એટલે ખીજે વરસે પાક લેવો હોય તો ૨૫૦ શેર નાઇટ્રોજન મળે એટલું ખાતર ઉપરના બે જાતના ખોળમાં નાખવું.

નીચેનાં કોષ્ટક ઉપરથી કયા ખોળનું કેટલું ખાતર નાખવું તે જણાશે:

નંબર.	ખાતરનું નામ.	ખાતરની કિમત. રૂ. આ. પા.	એક એકરમાં કટલા મણુ ?	કયે વખતે તે કેટલું નાખવું ?
૧	કુસુંબી(કરગાઈ)નો ખોળ	૧૭૦-૦-૦	૧૭૦	૧૦૫ મણુ શેરડી વાવ્યા પહેલાં માર્ચમાં ૬૫ મણુ જુલાઈમાં
૨	મહુડાનો ખોળ	૩૦૦-૦-૦	૪૦૦	૨૪૦ મણુ માર્ચમાં ૧૬૦ મણુ જુલાઈમાં
૩	કપાશીયાનો ખોળ	૩૧૬-૦-૦	૩૫૦	૨૧૦ મણુ માર્ચમાં ૧૪૦ મણુ જુલાઈમાં
૪	માછડાં	૧૯૦-૦-૦	૧૧૨	૬૯ મણુ માર્ચમાં ૪૩ મણુ જુલાઈમાં
૫	ઐરડીનો ખોળ	૨૪૦-૦-૦	૩૦૦	૧૮૦ મણુ માર્ચમાં ૧૨૦ મણુ જુલાઈમાં
૬	કરંબનો ખોળ	૨૮૦-૦-૦	૩૦૦	૧૮૦ મણુ માર્ચમાં ૧૨૦ મણુ જુલાઈમાં

૮	છાણુનું ખાતર	૧૬૦-૦-૦	૧૨૫૦	૭૫૦ મણુ માર્યમાં ૫ ૦ મણુ જુલાઈમાં
૯	ઝોળ ખવરાવવાથી થએલા છાણુનું ખાતર	૧૮૪-૦-૦	૧૫૦૦	૯૦૦ મણુ માર્યમાં ૬૦૦ મણુ જુલાઈમાં
૧૦	કચ્છુબી તથા ભોંયશીંગતો ખોળ	૧૬૦-૦-૦	૨૦૦	૧૨૦ મણુ માર્યમાં ૮૦ મણુ જુલાઈમાં
૧૧	હાડકાનો લોટ	૧૧૬-૦-૦	૩૫૨૦ હાડકાનો લોટ	૨૪૦૦ મણુ માર્યમાં ૧૧૨૦ મણુ જુલાઈમાં
૧૨	હાડકાનો લોટ તથા સુરા- ખારનું મિશ્રણ	૩૪૪-૦-૦	૧૨૯૦ મણુસુરોખાર	૧૨૦૦ મણુ માર્યમાં ૯૦ મણુ જુલાઈમાં

ઉપરના ખાતરમાં હાડકાનો લોટ, વિષા, માછલાં, છાણુનું ખાતર બહુજ ફાયદો કરે છે. તે તે ખાતરથી થયેલો શેરડીમાંથી ગોળ વણેા નીકળે છે.

એક એકરે શેરડીના વાડ માટે નીચે મુજબ ખર્ચ થાય છે.-

નંબર	બાબત	ખર્ચનો આંકડો	
		રૂ. આ.	પામ
૧	ચાર ગળદથી હળ જોડી પહેલી હળની ગણુ દીધી. ચાર દિવસે હળ, તેમાં હાંકનાર ને બે છોકરા એક એકર માટે ...	૧૦	૦
૨	બીજા અને ત્રીજા હળની ગણુનું ...	૧૨	૦
૩	દેશાં ભાંગી બે વખત કળીયું કાઢવાનું ...	૩	૦
૪	૨૫ દન વિશ્વનું ખાતર તથા છાણુ વગેરેનું ...	૧૮૦	૦
૫	પાળા, નીકા બાંધવાનું ...	૪	૧૨
૬	શેરડીનું બી વાડ સુધી લઈ જવાનું તથા પાણી પાવાનું ને વાવવાનું ...	૫	૦
૭	૩૨ પાણુ ૧ માણુસ ૫ એકરને પાય તેનો માસિક રા. ૭-૮-૦ નો પગાર ...	૧૮	૦
૮	નિંદામણુ ગોડવું વગેરે ...	૧૨	૦
૯	બુલામમાં ગોડીને ફરી કચારા, પાળા કરવાનું ...	૧૦	૦
૧૦	નહેરના પાણીનો દર એકર ઉપરનો ...	૪૦	૦
૧૧	ગોળ ચૂસ બનાવાનું ...	૨	૦
૧૨	શેરડીનાં ૧૮૦૦ કાતળાં બીનાં ...	૫૦	૦
૧૩	કાણિનું ભાડું તથા બીજા હથિયારનું ...	૧૬	૦
૧૪	શેરડી વાઢવાનું તથા ગોળ બનાવવાનું ખર્ચ દર ૬૮૦ શેરડીના રૂ. ૫-૦-૦ મુજબ ...	૮૫	૦
૧૫	૪૦ પક્ષાં ગોળ વેચવાની દલાલી ...	૩૯	૦
	ટોટલ રૂ.	૪૮૬	૧૨

૪૦ પલા ગોળ દર એકરે પેદા થાય છે એટલે કે ૬૮૪૦ શેરના ૨૪૬ મણુ ગોળ થાય છે. દર મણુની કિંમતના રૂ. ૨ થી ૩ મોસમમાં ઉપજે છે, એટલે સરેરાશ ૬૫૧ રૂપિયાની કિંમતનો ગોળ થાય છે. તેમાંથી ખર્ચના રૂ. ૪૮૬-૧૨-૦ બાદ જતાં બાકી રૂ. ૧૬૪-૪-૦ નો ફાયદો રહ્યો. ખર્ચ વધારે પડતું ગણ્યું છે પણ ખર્ચે જોતાં ફાયદો વધારે થાય છે. રેટુન વાવેતરની શેરડીમાં ખાતર, ખેડ વગેરેનું ખર્ચ લાગતું નથી, એટલે તેમાં વધારે ફાયદો રહે છે. વળી ગોળના ભાવ હાલ વધ્યા છે તેથી પોણુ વધારે નફો રહે છે.

નાચે બતાવેલી જાતની શેરડી મુખર્ષ ઇલાકામાં વવાય છે.

- (૧) ખજુરીઆ:—આ જાતની શેરડી પિળાશ પર, લીલી ને પોચી, અને સાધારણ જાડી હોય છે. તે સુરતમાં વવાય છે.
- (૨) મલબારી:—આ શેરડી ખૂબ જાડી ને પોચી તથા રંગ પિળાશ પર, ને લીલી હોય છે. રેટુનકોપ સારો થતો નથી. તે સુરતમાં વવાય છે.
- (૩) વાંસી:—તે સુરત અને બેલગામમાં વવાય છે. તે સફેદ તથા સહેજ પીળાશ પડતા રંગની હોય છે. તેમાં કાળી અગર ભુરા રંગની ઉભી લીટી કાતળી ઉપર હોય છે. તે પાતળી અને કઠણ જાતની છે.
- (૪) ભુરી:—તે સુરતમાં વવાય છે. વળી કઠણ ને સાધારણ ઉંચા-છની છે તથા મેલા લીલા તથા કાળા રંગની હોય છે.
- (૫) બોજપરી:—સુરત જિલ્લામાં વવાય છે. પિળાશ પડતા લીલા રંગની તથા ક્યાંક ક્યાંક કાળો રંગ પણ ઉપર હોય છે.
- (૬) સોનગડી:—તે સુરત જિલ્લામાં વવાય છે. મેલો, કાળો તથા લીલા રંગની હોય છે. વળી કઠણ જાતની ઉંચી હોય છે.

- (૭) કાળી જાડી:—આ જાતની શેરડી સુરત જિલ્લામાં વવાય છે. એનો રંગ કાળો તથા તે કઠણ જાતની લાંબી હોય છે.
- (૮) ડીઝાગડી:—તે જાતની શેરડી રત્નાગિરિ જિલ્લામાં વવાય છે. તે બહુ ઉંચી ને જાડી થાય છે. તેમ તે બહુ કઠણ ને પોચી હોતી નથી. પીળા તથા શીકા લીલા રંગની હોય છે.
- (૯) માહીમ:—તે શેરડી રંગે પિળાશ પડતા લીલા રંગની હોય છે. તે પુંડીયા શેરડી પુનામાં થાય છે. તે માહીમ ને થાણા જિલ્લામાં વવાય છે. તે જાડી ને પોચી હોય છે.
- (૧૦) મોરીસીયસની લીલી શેરડી:—સાધારણ જાડાઈની તથા કઠણ ભુરાશ પડતા લીલા પીળા રંગની હોય છે.
- (૧૧) પીળા લીલી શેરડી:—બાગલકોટ, વિજપુરમાં વવાય છે. તેનો રંગ પીળો ને લીલો હોય છે. જાડાઈમાં અને લંબાઈમાં ઠીક ઠીક હોય છે. બહુ જાડી હોતી નથી.
- (૧૨) હલુકાણુ:—દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રમાં વવાય છે. તે શેરડી બહુ પાતળી, લાંબી, અને કઠણ થાય છે. તેનો રંગ પીળો લીલો હોય છે.
- (૧૩) પીળા લીલી શેરડી:—રાનીબેનુર, ધારવાડ, બેલગામ અને ચીખલી વગેરે પરગણામાં વવાય છે. આજા પીળા રંગની, સાધારણ જાડી, પોચી ને લાંબી હોય છે.
- (૧૪) નાની ઘોળી શેરડી:—ખાનપુર, બેલગામ, ને દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રમાં વવાય છે. પીળા રંગની, ઉંચાઈવાળી રાતા લીલા રંગમાં હોય એવા રંગની; આનો રેડુનકોપ સારો થાય છે.
- (૧૫) રાતી મોરીસીયસની શેરડી:—લાંબી, જાડી, કઠણ ને તે કાળા રાતા રંગની થાય છે. મોરીસીયસથી મુંબઈ લાવીને વાવવામાં આવે છે.

- (૧૬) રાતી શેરડી:—બિજપુર, વસાઇ ને ચાણા જિલ્લામાં વવાય છે. લાંબી અને જાડી થાય છે. અને તે ઝાંખા ખાખી જાંબુવા રંગની હોય છે.
- (૧૭) કાળી કાણુ (કાળી શેરડી):—બેલગામ, ખાનપુર, બિજપુર અને ધારવાડ જિલ્લામાં વવાય છે. કાળા જાંબુવા રંગની હોય છે. રેટુનકોપ સારો થાય છે. વળી તે સાધારણ જાડી ને લાંબી હોય છે.
- (૧૮) રામરેસ્ટેડીલી:—હલીયાર ને કાનડા જિલ્લામાં વવાય છે. તે લાંબી, પોચી અને જાડી થાય છે. તે ઝાંખા અને જાંબુવા અને ઝાંખા લીલા રંગની રેખાવાળી થાય છે. રેટુનકોપ સારો થાય છે.
- (૧૯) પટાવાળી શેરડી:—ગદગ, ધારવાડ, બેલગામ, ખાનપુર જિલ્લામાં વવાય છે. તેને અનિયમિત રીતે લીલા અને જાંબુવા પીળા રંગની પટ્ટી હોય છે.
- (૨૦) મદ્રાસ પ્રૌન્ડા:—સીતાપુર, ધુરાનપુર ને બરેલીમાં વવાય છે. તે રાતા, પીળા, લીલા રંગની જાડી ને સીધી હોય છે. તેના રસમાંથી ગોળ ઘસો નીકળે છે. તે કાનપુર તરફ વવાય છે.
- (૨૧) સામ સારા:—કુબેશન અને બરદ્વાન જિલ્લામાં વવાય છે. પિળાશ પડતા લીલા રંગની હોય છે. ઘણું કરી લીંબુ માફક પીળા, લીલા રંગની હોય છે. તેને તડકે રાખવાથી તેનો રંગ રાતા, પીળા રંગનો થાય છે.
- (૨૨) સહેરાનપુરી:—કાનપુર તથા બરેલીમાં વવાય છે. પિળાશ પર લીલા રંગની, સીધી કાળા ડાઘા વિનાની હોય છે.

- (૨૩) જાંબવા રંગની પ્રૌંડા શેરડી:—ભુરાનપુર ને બરેલીમાં વવાય છે. તેનો રંગ કાઠિ બખત રાતો, જાંબુવા રંગનો અને કાઠિ વખત કાળો હોય છે.
- (૨૪) મંગો:—પીળા, લીલા રંગની, સીધી ને કાઠિવાર કાળા ડાઘ-વાળી ભાગ્યે જ થાય. તે ઘણું કરીને ભુરલીને મળતી થાય.
- (૨૫) ભુરલી:—કુખેશનમાં વવાય છે. અને ટુંકી કાતળી સીધી ને સરખી હોય છે. વળી તેના ઉપર કાળા ડાઘા હોય છે. આ જાતની શેરડી મંગો જાતને મળતી આવે છે. એક ખીજ જાત મળી જાય તોપણ ઓળખાતી નથી. પણ તે પાંદડાંથી ઓળખાય છે. ભુરલીનાં પાંદડાં ઘેરા લીલા રંગનાં ને મંગોનાં આછા લીલા રંગનાં હોય છે.
- (૨૬) પન્સાલી:—લીલાડમાં વવાય છે. મંગો ને ભુરલીની જાત કરતાં બહુ ઉંચી હોય છે. રંગે લીલી ને પીળા રંગની હોય છે. તે સીધી જાય છે.
- (૨૭) ખાસી:—કુખેરાન, બરદાનમાં વવાય છે. ઉંચી, પાતળી કાતળી અને પીળા તથા લીલા રંગની હોય છે. કાઠિ કાઠિ કીરમજી રંગની થાય છે.
- (૨૮) પુરી:—પુરી જાતની શેરડી બરદાનમાં વવાય છે. સાવ પીળા રંગની નિખાલસ હોય છે, અગર લીલા રંગની હોય છે.
- (૨૯) ડીકશક:—કાનપુર અને સહરાનપુરમાં વવાય છે. પીળા લીલા રંગની ને કાળા ડાઘવાળી વાંકી હોય છે.
- (૩૦) ધલિલધઉમ:—કાનપુર, બરેલી ને સહરાનપુરમાં વવાય છે. તેનો રંગ મુખ્યત્વે કરીને જાંબો પીળો હોય છે. તેમાં લીલાં તીલકાં હોય છે.

- (૩૧) મટના:—કાનપુર, સહરાનપુરમાં વવાય છે. લીલી તથા ઝાંખા પીળા રંગની થાય છે. ઘણું કરીને સીધી થાય છે. બહુ ઉંચી ને છેડેથી વળેલી હોય છે.
- (૩૨) પન્સાલી:—ગોરખપુરમાં વવાય છે. ઝાંખા પીળાથી ઘેરા લીલા રંગની થાય છે. તે સીધી ને વળેલી હોય છે.
- (૩૩) ચુની:—બરેલી અને સહરાનપુરમાં વવાય છે. તેનો રંગ પીળો તથા લીલો હોય છે.
- (૩૪) સરાવતી:—બારાબાંકીમાં વવાય છે. સાવ ઘોળી શેરડી થાય છે. ગાંઠો પાસે આસમાની રંગ હોય છે.
- (૩૫) કસ્વાર—બારાબાંકીમાં વવાય છે. તેનો રંગ કાળો તથા ઘોળો હોય છે.
- (૩૬) કીટીવા:—સહરાનપુર અને બારાબાંકીમાં વવાય છે. તેનો રંગ પીળો તથા લીલો હોય છે.
- (૩૭) રીરી:—ગોરખપુરમાં વવાય છે. પીળા રંગની વાંકી હોય છે.
- (૩૮) રામવાઇ:—સીતાપુર અને બારાબાંકીમાં વવાય છે. તે પીળા રંગની ને આસમાની રંગના તીલકાવાળી હોય છે. તે સીધી ને લીસી થાય છે.
- (૩૯) પરારા:—સીતાપુરમાં વવાય છે. ખડના જેવા પીળા તથા લીલા રંગની હોય છે.
- (૪૦) કારવાઇ:—બારાબાંકીમાં વવાય છે. તેનો રંગ પીળો, ઝાંખો ને ઘોળો હોય છે. તે પાતળી હોય છે અને ચુની બતને મળતી છે.
- (૪૧) થુન:—સહરાનપુરમાં વવાય છે. તેનો રંગ પીળો, લીલો હોય છે અને તે સીધી થાય છે.

(૪૨) મંગા:—બારાબાંકીમાં વવાય છે. તે ચળકતા પીળા રંગને લીલા રંગની હોય છે.

(૪૩) મુંગા:—લીલા ચળકતા રંગની હોય છે. તે સહરાનપુરમાં વવાય છે. તેના સાંકા વાંકા થાય છે. તે મંગાની જાતને મળતી હોય છે.

(૪૪) રાકા:—સહરાનપુરમાં વવાય છે અને તેનો રંગ ઘોળો હોય છે. ઉપર પ્રમાણે ચુમાલીશ જાતની શેરડી આખા હિંદુસ્તાનમાં વવાય છે એમ મી. જે. મોલાશન કહે છે.

મી. સહસ્રજુદ્ધનું

હિંદુસ્તાનમાં ખાંડના ઉદ્યોગ વિષે વિવેચન.

હિંદુસ્તાનમાંથી ખાંડનો ઉદ્યોગ હાલ પડી બાગ્યો છે અને ખાંડનો ખપ દિન પ્રતિદિન ઘણો વધતો જાય છે. તેથી આપણા દેશમાં ખાંડ જથાબંધ બનાવવાની ઘણી જરૂર છે. મોરીસીયસ, જાવા વગેરે હિંદુસ્તાન બહારના દેશોમાં શેરડીનું જથાબંધ વાવેતર થાય છે અને ત્યાંની ખાંડ હિંદુસ્તાનમાં આવે છે. તે દેશોના મધ્યસ્થ ભાગોમાં ખાંડ બનાવવાનાં સુધરેલી ઢબનાં સંચાક્રમ ગોઠવેલાં કારખાનાંઓ છે. તેમાં દર વરસે ઘણી ખાંડ બને છે. તેમજ સાકર પણ ત્યાં બને છે. એટલે આ દેશમાંથી ઘણો પૈસો તેઓ કમાય છે. હિંદુસ્તાનમાં જો કે બધી જગ્યાએ ખાંડ બનાવવાનું કરવામાં આવતું નથી, તેથી તેનો ઉદ્યોગ પડી બાગ્યો છે, તે વાત ખરી છે. પરંતુ ઉત્તર હિંદુસ્તાનમાં કાનપુર, બનારસ અને એવા બીજા ભાગોમાં ખાંડ બનાવવાનાં કારખાનાંઓ છે અને ત્યાં સારી ખાંડ બને છે એટલે હિંદુસ્તાનમાંથી ખાંડ બનાવવાનો ઉદ્યોગ છેક પડી બાગ્યો છે તેવું માની લેવાનું નથી. દક્ષિણ મહારાષ્ટ્ર, ઉત્તર હિંદુસ્તાન અને પંજાબમાં તેમજ મદ્રાસ ખલાકામાં ઘણી જગ્યાએ નદીમાંથી

નહેરો કાઢવામાં આવી છે અને તેનું પાણી વાવેતરોને સહેલાઈથી મળે છે. જો ખેડૂતો આ પાણીનો સારો ઉપયોગ કરીને જરૂર જોગાં ખીજ વાવેતરો કર્યા પછી પોતાની જમીનમાં શેરડીનું વાવેતર કરે અને નહેરના પાણીનો જરૂર જોઈતો ઉપયોગ કરે, તો તેમને ધણો ફાયદો થાય. બહોળા વિસ્તારમાં શેરડીનું વાવેતર થાય તો ખાંડ, સાકર બનાવવામાં કારખાનાં તે જગ્યાએ ખોલી શકાય અને ખાંડનો ઉદ્યોગ ફરી જીવતો થાય. દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રમાં ખેડૂતો કુવામાંથી પાણી પાછને શેરડીનું વાવેતર કરવાની ઈચ્છા રાખનારા છે. પરંતુ કુવામાં પુરતાં પાણી હોતાં નથી. તેથી ખાત્રીલાયક શેરડીનું વાવેતર થઈ શકતું નથી. એટલે તેમાં પુરતાં પાણી ન થાય તો કુવા કરવામાં ખરચેલા રૂપિયાનું ફળ ખેડૂતોને મળતું નથી. તેથી તેઓ શેરડી વાવતાં અચકાય છે. દક્ષિણ, ગુજરાત અને કચ્છ કાઠિયાવાડમાં કુવાઓમાં પાણી પુરતાં નહિ હોવાનાં કારણે તથા ઊંડા કુવા ગાળવામાં, પત્થર તોડવા વગેરેનું વધારે ખર્ચ આવવાથી તે ભાગોમાં ઉત્તર હિંદુસ્તાનના ભાગો કરતાં શેરડીના વાવેતરનો વિસ્તાર ઘણો ઓછો છે. ઉત્તર હિંદુસ્તાન કરતાં ગુજરાત, કચ્છ, કાઠિયાવાડ અને દક્ષિણ મહારાષ્ટ્રની જમીન શેરડીના વાવેતરને લાયકની છે, ત્યાં શેરડી બહુ સારી થાય છે અને ઉપજ પણ સારી આવે છે. ઉત્તર હિંદુસ્તાનમાં તો અગિયાર મહીને શેરડી કાપી લઈ તેમાંથી ગોળ કરે છે. જાવા, મેરીસીયસ વગેરે તરફ હવા અને પાણીની અનુકૂળતા હોવાથી શેરડી પંદર, પંદર મહીના સુધી ખેતરમાં ઉભી રાખે છે. તેથી તેમાં ખાંડનો ભાગ વધારે થાય છે અને ખાંડનું પ્રમાણ પણ વધારે આવે છે. શેરડીનું વાવેતર બહુ નફો આપનારું છે, તેથી તેની જમીનની ખેડ કરવામાં કીમતી ખાતર નાખવામાં તથા શેરડીની વધારે સારી પેદાશ લેવા માટે હિંદુસ્તાન કરતાં જાવા, મેરીસીયસ તરફ ખૂબ ખર્ચ કરવામાં આવે છે. આખણું દેશમાં શેરડીની જમીન તે દેશના જેવીજ ફળદ્રુપ છે. તેમાં ખેડ, ખાતર, ને પાણી પાવાનું

પુરતું ખર્ચ કરવામાં આવે તો શેરડીની પેદાશમાં મણા રહે નહિ. આપણા દેશમાં શેરડીના રસમાંથી ઘણું ભાગે ગોળ બનાવવામાં આવે છે. ખાંડ બનાવવાનું ઘણું થોડા જાણે છે. મદ્રાસ અને મૈસુર તરફ જૂજ ઠેકાણે ખાંડ બનાવવામાં આવે છે, પરંતુ હાલમાં ખાંડનો આપણા દેશમાં વપરાશ હદ કરતાં વધારે થવા લાગ્યો છે અને ખાંડની પેદાશ થોડી થાય છે. તેથી દેશાવરની ખાંડ આવે તે ઉપર આપણો આધાર છે. વળી ખાંડના ભાવ પણ વધારે આકરા રહે છે. આવા ખારીક વખતમાં અહીં શેરડીનું વાવેતર વધારે વિસ્તાર ઉપર કરી જેમ બને તેમ ખાંડ અપણા દેશના વપરાશ જેટલી અહીં બનાવવામાં આવે તો ઘણો ફાયદો થાય અને સ્વદેશની લક્ષ્મી પરદેશમાં જતી અટકે. દેશી ખાંડ ખપ કરતાં ઘણી થોડી અહીં બને છે. તેથી ગોળનો ભાવ બહુ સારો ઉપજે છે. માલ હલકા હોય તેવા ગોળની કિંમત પણ સાધારણ રીતે સારી ઉપજે છે, તેથી ખાંડ અને સાકર જેવી બહોળા ઉપયોગની વસ્તુ આપણા ખપ જોગી અહીં બનાવવામાં આવે તો હલકા ગોળની ભારે કિંમત આપવી પડે છે તે બંધ પડે. ને આપણા દેશની ખાંડ સસ્તી થઈ સર્વ કોઈ વાપરે તેવું થવાની ખાસ જરૂર છે. હિંદુસ્તાનના દરેક ધરમાં ગોળ તેમજ ખાંડ પણ વપરાય છે. જો કે, ગોળનો ઉપયોગ ગરીબ માણસ કરે છે, તોપણ ખાંડનો વાપર થોડો છે એમ સમજવાનું નથી. હાલમાં ખાંડ પણ ઘેર ઘેર વપરાય છે. મુબઈ ઇલાકામાં ખેડુતો શેરડી થોડા વિસ્તારમાં વાવે છે. વળી પાણીનાં સાધનો થોડાં છે, ખાંડ કરતાં ગોળ બનાવવાનું સહેલું અને થોડા ખર્ચનું હોઈને તેઓ ગોળ બનાવે છે. જથ્થાબંધ બહોળા વિસ્તાર ઉપર શેરડીનું વાવેતર આપણા ઇલાકામાં થતું નથી. કોઈ કોઈ ગામે બબ્બે, પાંચ પાંચ વાડ થાય છે. બહોળા પાણી, ખાતર અને સારી જમીનની સગવડ હોય તેવા ગામડામાં પણ ત્રીસ, ચાલીશથી વધારે વાડ થતા નથી. વળી શેરડીના વાવેતરવાળાં ગામડાં એક

ખીજાંથી ધણું દૂર હોય છે. ખાંડ બનાવવાની એક ઠેકાણે મીલ કરી હોય અને ત્યાં આસપાસના નજીકના બપ્પે માર્બલ દૂરના ફરતાં ગામડામાંથી શેરડી આવે. ખાંડ બનાવનારા કારખાનાનું ખર્ચ પુરતું થાય તેટલી શેરડી મળે તોજ તે નબી શકે એમ છે. કારખાના સ્થાપવા માટે સહાયકારી મંડળ જેવી સંસ્થા થતી જોઈએ. તે શેર ભરાવી મોટી રકમો ભેગી કરી કારખાનાં કરે; શેરડી થાય એવી જમીન હોય તે ખેડૂતોને પાણીના સાધન કરી આપે, ખાતર પૂરાં પાડે, શેરડીનું ખી આપે અને જે શેરડી સારી ઉત્પન્ન કરવાને અડચણો આવતી હોય તે દૂર કરે તો આપણા દેશમાં બહોળા વિસ્તાર ઉપર શેરડી વવાય અને તેમાંથી ખાંડ બનાવવાનાં કારખાનાં ચલાવાય. જ્યાં સુધી ખાંડના કારખાનાંને જોઈતા પ્રમાણમાં શેરડી વવાય નહિ ત્યાં સુધી ખાંડનો ઉદ્યોગ આપણા દેશમાં પગભર થાય એવું નથી. છતાં ખાંડ બનાવવા શેરડીનું વાવેતર કરવા માટે શું શું કરવું જરૂરનું છે અને જવા, મેરીશિયસ વગેરે દેશોમાં જ્યાં શેરડી મોટા પાયા પર વવાય છે, અને ખાંડનાં કારખાનામાં ખાંડ બનાવાય છે, તેની કેટલીક હકીકત વાંચનારાઓના ધ્યાનમાં રહેવા માટે અહીં લખવામાં આવી છે.

મસ્કોવેડો સંચાકામથી ખાંડ બનાવવાની રીત અને તેને લગતી હકીકત.

હિંદુસ્તાનની અંદર ગોળમાંથી ખાંડ બનાવવાનો ઉદ્યોગ કેવી રીતે ફાયદાવાળો અને ઉત્તમ નીવડે તે બાબત વિચાર કરીને ઉપયોગી બાબતો લખવાનો હાંખા વખતથી અમારો વિચાર હતો, તે નીચે લખી જણાવવામાં આવે છે.

ગોળ બનાવવાનો ઉદ્યોગ હાલમાં કેવી રીતે કરવામાં આવે છે અને તેથી વધારે સારા પાયા ઉપર તે કામ થઇ શકે, તેની ઝાસગોમાં તજવીજ કરતાં ત્યાં ગોળ બનાવવાનું સંચાકામ જોવામાં આવ્યું, તે

આપણા દેશના ઉપયોગમાં આવે એવું હોય, અગર તેમાં સુધારોવધારો કરવા જેવું હોય તેની તજવીજ કર્યા બાદ આ સંબંધી અભિપ્રાય આપવાનું કર્યું હતું. વળી જેમાં ગોળ સારો બને, ખર્ચ ઓછું આવે, બળતણ ઓછું બળે, અને આપણા ખેડુતોની કરકસર કરવાની રીત છે તે મુજબ થોડા ખર્ચે સાંઈ કામ થાય અને ખેડુતોને તે ગમે તેવું ગોળ બનાવવાનું સંચાકામ હાથમાં આવે તો આપણા દેશને ફાયદો થાય. ઈંગ્લાંડથી હું એન્ટીગોવા તરફ ગયો. ત્યાં મસ્કોવેડોની રીતે ગોળ બનાવવાનું સંચાકામ જોયું. તે ઘણું ઉત્તમ, થોડા ખર્ચવાળું, અને સારો માલ બનાવનારું માલમ પડ્યું. તેમજ આપણા હિંદુસ્તાનની ગોળ બનાવવાની રીત છે, તે પ્રમાણે કેટલાક સુધારા વધારાવાળું ખાત્રીલાયક જણાયું. તેથી તે હકીકત સર્વની જાણ માટે નીચે લખું છું.

વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં બસો વર્ષથી મસ્કોવેડોની રીતથી ખાંડ બનાવવાનું ચાલ્યું આવે છે; પરંતુ હાલમાં તે રીત ઘણીખરી જોવામાં આવતી નથી. એ રીતે ખાંડ બનાવવાનું હાલમાં થોડી જગ્યાએ જોવામાં આવે છે. હાલમાં ખાંડની બજાર વધી ગઈ અને તેનો ઉપયોગ પણ વધતો જાય છે. વળી હાલમાં ખાંડ બનાવવાનાં સંચાકામ મસ્કોવેડો કરતા સારા થયા છે, એટલે ઘણેખરે ઠેકાણે તેમાં ખાંડ બનાવવામાં આવે છે. મેં જ્યારે ગોળ બનાવવાનું કામ મસ્કોવેડોની રીતનું જોયું ત્યારે મને તે આપણા દેશની ગોળની રીત કરતાં ઘણું સાંઈ માલુમ પડ્યું. મસ્કોવેડોની રીતે ખાંડ બનાવવાનું સંચાકામ ઘણું જીનું છે. તેમાં જોઈએ તેટલી ખાંડ બરોબર બનતી નથી અને તેમાં કંઈક ખોટ રહી જાય છે. તેથી તે રીતે ખાંડ બનાવવાનું વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાંથી ઓછું થઈ ગયું છે. હું એમ જાણુ તો હતો કે હાલમાં જે ગોળ બનાવવામાં આવે છે તે રીત કરતાં આ રીતે વધારે સારો અને ઘણો ગોળ બનતો હશે, એટલે આ સંબંધે ખરી ખીના જાણવા જણાસા થઈ. મેં ઉપર દીકા કરી કે મસ્કોવેડોનું

સંચાક્રમ લોકોમાંથી નીકળતું જાય છે, અને તેમાં હાલમાં નવો નવો સુધારો કરવામાં આવ્યો છે, એથી પણ વધારે સગવડ પડે તેવી રીતે નવો સુધારો તેમાં દિનપ્રતિદિન કરવામાં આવે છે. ઘસાઇ ગયેલી મસ્કો વેડોની રીતે ગોળ બનાવવાના સંચાક્રમમાં ફેટલો ગોળ બને છે? તે કેવો બને છે? ને તેનું શું ખર્ચ આવે છે? તેના બરોબર આંકડા આપ્યા નથી. ગોળનો ઉદ્યોગ કેવી રીતે વધે? અને ગોળ કેમ સારો બનાવી શકાય? તે માટે વધારે સુગમતાવાળો મંચો કયો છે? 'તે શોધી કાઢવાની' જરૂર હતી. આ ઉપરથી મેં એ બધી હકીકત મેળવીને ગોળ, ખાંડ બનાવવા માટે જરૂરની ઉપયોગી બાબતો ભેળી કરીને નીચે લખી છે.

મસ્કોવેડો ખાંડ બનાવવાના સંચાક્રમના બે વિભાગ છે:—

- (૧) તાંબાના પતરાંના પડદા રાખીને ગોળ બનાવવાની જુની રીત અને (૨) સાન્ટાફૂઝની રીત.

સાન્ટાફૂઝની રીત ગોળ બનાવવાની મસ્કોવેડોની જુની રીત કરતાં ઘણી સારી છે. ષિટ્ટીશ હકુમતના વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં હાલમાં સાન્ટાફૂઝની રીતે ગોળ બનાવાય છે. તે રીત ત્યાં શરૂ થઇ તેથી તેનું નામ સાન્ટાફૂઝની રીત કહેવામાં આવે છે.

ઉપર પ્રમાણે મસ્કોવેડોની જુની રીત અને સાન્ટાફૂઝની નવી રીત ગોળ અને ખાંડ બનાવવાની છે.

તાંબાના પડદાવાળી રીત.

તાંબાના પડદાવાળી રીતનું સંચાક્રમ કેવી રીતનું છે તેનું વર્ણન નીચે આપવામાં આવે છે. તેમાં ત્રણ લાટવાળો લોઢાનો ફાલુ હોય છે. આગલા વખતમાં તે પવન ચક્કીથી ચલાવવામાં

આવતો. હાલમાં વરાળ એન્જિનથી ચલાવવામાં આવે છે. સાદું આડા ઝાંઘલર એન્જિન કે જેમાં વરાળનું પાણી થઇ જતું નથી અને પરભારી વરાળથી કાલુ ચાલે છે. તેવું ઇન્જન, એ અથવા ત્રણ વરાળથી તપી જાય તેવા ડીસઇનફેક્ટરથી રસ ગાળવાની કાથળી, તાંબાના પડદાવાળી અને તેના સંધાણમાં ચાર અથવા પાંચ લોઢાની બંધ કરેલી ચોક્કી લગાડેલી હોય છે. તેમાં રસ વરાળથી ઉકળે છે. તેની પાસે એક નાની કડા હોય છે. શેરડીના વાડમાંથી શેરડી વાઢીને, ગાડામાં નાખીને કારખાનામાં લાવવામાં આવે છે અને હાથવતી કાલુમાં નાખી રસ કાઢે છે. કેટલીક જગ્યાએ શેરડી કાલુમાં મજુર વિના પીલાય એવી ગોઠવણ કરેલી છે. રસ કાઢી લીધા પછી છોતા પાસે પાથરી મૂકવામાં આવે છે અને જેમ જેમ સુકાતા જાય છે તેમ તેમ ભટ્ટીમાં બળતણ તરીકે વાપરે છે. જે રસ કાલુમાંથી આવે છે તે ડીસઇનફેક્ટરમાં જાય છે; જ્યાં વરાળથી તે ઝોગળે નહિ એવા લોઢાના નળ ગોઠવેલા હોય છે. અગર વરાળથી ઝોગળે નહિ તેવા લોઢાના અસ્તરની તળીઓવાળા હોય છે. તેની અંદર ૫૦૦ થી ૬૦૦ ગેલન રસ સમાય છે. આમાં ચુનાના પાણી સાથે રસ મિશ્રિત થાય છે. તે ચુનાનું પાણી ૧૫ ડીગ્રી ગરમ હોય છે. તેથી રસ ખાટો પડતો નથી. પછી ચોક્કો રસ તાંબાના પડદાવાળા સંચાકામમાંથી ગાળી લેવામાં આવે છે. તેમાંથી જે મેલ નીકળે છે તે કાથળીમાં નાખે છે. એક લાકડાની માચી કરીને તેમાં લોઢાની ચાળણી જડે છે. તેની નીચે રસ ગળાઇને પડવા, કાથળીઓ હારબંધ ગોઠવેલી હોય છે; મેલ કાથળીમાં રહે છે અને તેની સાથેનો રસ ગળાઇને સીધો લોઢાની ટાંકીમાં પડે છે. તેમાં વરાળ દાખલ કરવામાં આવે છે. લાકડાના પીપમાંથી વરાળ નીકળી જાય એવું હોય છે, તેથી રસ ગાળવાનું કામ બરોબર થતું નથી. ત્યારપછી લોઢાની એક ટાંકીમાંથી બીજીમાં અને ત્રીજીમાં ગરમ થયેલ રસ

જય છે, અને છેવટની ટાંકીમાં તે બડો થઇ જાય છે. ત્યાર પછી તેને કડામાં કાઢી લેવામાં આવે છે. પાંચે કડામાં જેમ રસ ઉકળતો જાય તેમ તેમાંથી મેલ કાઢવામાં આવતો જાય છે. આ પ્રમાણે બધા મેલ કાઢીને એક વાસણમાં રાખે છે, ને બાકીનો રસ રહે છે, તે છેવટ ઉકળી જાય છે, ત્યારે ચોકખો હોય છે. તેથી છેવટ છેલ્લી કડા સુધીમાં ખૂબ ગરમ થઈને ઉકળે એવી ગરમી તેને આપવામાં આવે છે. જે નળીમાંથી વરાળ જાય છે તેની ગરમી ઓછી થવા બીજો નળ હોય છે. તે ચીમની સાથે સંબંધ રાખે છે. ઘાટો થયેલો રસનો ભાગ ગરણી જેવા આકારની બરણીના મોઢાવાળો બરણીમાં જાય છે. તેમાં વરાળ જવાના પીપ લાગુ કરેલા હોય છે; વરાળ જેમાંથી જાય છે તે પીપ દેશી રીતે બનાવેલ કડા જેવી હોતી નથી. આતી બનાવટ સાદી અને થોડા ખર્ચે થાય છે. પણ તે લાંબી મુદત ટકતી નથી. આ કડામાં રસ ખૂબ ઉકાળવામાં આવે છે, અને તે વખતે ગરમી ૨૪૦° ફેરનહીટની હોય છે. ગોળ બનાવવાની વખતે જેટલી ગરમી આપવામાં આવે છે, તેટલી તે હોય છે. આગળ અનુભવી ગોળ રાંધનારા થરમો-મીટર મૂકીને રસ ઉકાળતા નહિ, પરંતુ ગોળ રંધાઈ રહેવા આવ્યો છે, અને હવે વધારે ચુલા ઉપર રાખવાથી બગડી જશે, એવું જોઈને ખાત્રી થયે ગોળની કડા ઉતારી લેતા. પણ હાલમાં રસ ઉકાળવાની ઘણીખરી કડા સાથે ગરમી માપવાનું યંત્ર ગોઠવેલું હોય છે. જ્યારે ગોળનો રસ ઉકાળતા ૨૪૦ અંશની ગરમી જણાય છે, ને રાખડ જેવો ગોળ થાય છે ત્યારે તે છીછરી લાકડાની કથરોટમાં લઇ લેવામાં આવે છે, અગર ચુનાની પાણીની કુંડીમાં ઠંલવવામાં આવે છે. જ્યારે ગોળ ઠંડો પડી કઠણ થાય છે, ત્યારે તળીયે કાણા પાડેલી લાકડાની ચોરસ પેટીમાં ભરવામાં આવે છે. એન્ટીગોઆમાં શણના કાથળામાં ખાંડ ભરવામાં આવે છે. ત્રણ અઠવાડીયા સુધી પેટીમાં તથા ગુણમાં ખાંડ રાખે છે. દરમિયાન તેમાં કાંઈ લીલો ભાગ રહ્યો

હોય તે સુકાર્થ જાય છે. પેટીના કાણા તથા કાચળામાંથી ખાંડ નિતરી નિતરીને પાસા આકારમાં પડે છે, તે લઇને વેચવામાં આવે છે. તેને મસ્કોવેડોના નામથી ઝોળખે છે. પછી નિતારના ખાંડનો ભાગ દારૂ બનાવવાનું કારખાનું સાથે હોય તો તે માટે વપરાય છે, અગર તો ખાંડનો ભાગ દેશાવરમાં વેચવામાં આવે છે. આ ખાંડ આગળના વખતમાં ઉપરની રીતે બનતી. પશ્ચિમનાં ટાપુઓમાં ખાંડની કિંમત વધારે હતી ત્યાં સુધી, આ રીતે ખાંડ બનાવવામાં આવતી, પણ જ્યારે ખાંડનો ભાવ ઘણો ઉતરી ગયો ત્યારે આ રીતે ખાંડ બનાવવાનું ઓછું થયું, કારણ કે આ રીતે ખાંડ બનાવવાથી ફાયદો મળ્યો નહિ. મોસ્કોવેડોની રીત જ્યાં જ્યાં ખાંડ બનાવવામાં વપરાતી ત્યાં ત્યાં બધે સેન્ટ્રલ ફેક્ટરીઓ થઇ છે, અને ત્યાં હવા વગરના પીપો કે ટાંકીઓ રાખી સુધારેલા ચત્રો દાખલ કરી ખાંડ બનાવવાનું શરૂ થયું છે. આ ટાપુઓમાં કેટલેક ઠેકાણે આવી રીતે ખાંડ બનાવવાનો ઉદ્યોગ જરૂરનો છે એમ મનાયું ત્યાં હજુપણ મસ્કોવેડોની રીતે ખાંડ બનાવે છે, અને જે કામ કરનારાઓની પાસે માણસોને પગાર આપવા સાધનો નથી, તેઓ આ રીતને વળગી રહ્યા છે, કારણ કે ફેક્ટરી કરી ખાંડ બનાવવાનું કામ કરવામાં માણસો અને પૈસાની વધુ જરૂર પડે છે. પરંતુ સંચાકામ અને સેન્ટ્રલ ફેક્ટરીઓ દાખલ થઇ ત્યારથી આ રીતે પણ ખાંડ બનાવવાનું ત્યાં બંધ થયું. એન્ટીગોવામાં સાન્ટાક્રુઝની રીતે ખાંડ બનાવવાનું કેમ શરૂ થયું તેનું કારણ ઉપર જણાવ્યા મુજબ હોય તે સંભવિત છે.

સાન્ટાક્રુઝની રીત.

મસ્કોવેડો અને આ રીતમાં ફક્ત તાંબાના પતરાની દિવાલ રાખવામાં આવતી નથી એટલો તફાવત છે. તે શિવાયનું બધું એકજ રીતે બનાવાય છે. ખાંડનો સફેદ રંગ લાવવા માટે પતરાની

દિવાલથી રસ સ્વચ્છ થાય છે, પરંતુ આ રીતે જે ખાંડ બને છે, તેના કરતાં ખીજી રીતોથી ખાંડ બનાવવામાં ફાયદો થતો નથી. તાંબાની દિવાલને વધારે પડતી ગરમી કે આંચ આપવી પડે છે, તેથી બળતણનું નુકસાન થાય છે. કડાના તળીઆં જાડા હોવાથી તેને ગરમ કરવામાં વધારે આંચ દેવી પડે છે, તેથી બળતણનું વધારે ખર્ચ લાગે છે. વળી ગરમીનો ઘણો ભાગ ગરમી નીકળતી વખતે ચાલ્યો જાય છે, તેમજ ખીજે કેટલીક જથ્થા નહિ તેવી રીતે જતો રહે છે, એ મોટું નુકસાન છે. શેરડી પોલવાની મીલને ચલાવવાને પુરતું બળતણ મળતું નથી, ત્યાં આ મુશ્કેલીઓ નડે છે. રસ બાળવાની ગરણી ખસુસ કરીને મોન્ટીગ્યુ પંપથી ચલાવવામાં આવે છે, ત્યારે તે ધસાય છે. તેટલા માટે સાન્ટાફ્રાન્સીસ રીતે ખાંડ બનાવવામાં બ્રાઇલરની દિવાલ તાંબાની રાખવામાં આવતી નથી. રસ ઉકાળવાથી તે ખાંડ બનાવતાં સુધી દરેક ક્રિયા વરાળની મદદથી કરવામાં આવે છે. પશ્ચિમના ટાપુઓની હવા વખતોવખત વરસાદ અને શરદીવાળી રહે છે, તેથી શેરડીનો રસ કાઢી લીધા પછી બહુ તડકો પડતો નહિ હોવાથી, છોતા જલદી સુકાતા નથી. તોપણ બ્રાઇલરમાં આ લીલા અગર સુકા બળે છે એટલે સુકવીને બાળવાની તરખાડ પડતી નથી. સાન્ટાફ્રાન્સીસ રીતમાં મીલને ઘણામાં ઘણી ગરમી ગમે તેટલો વખત આપી શકાય છે. તેનું દબાણ પણ એક પ્રકારનું લાંબો વખત સુધી રાખી શકાય છે, એટલી સગવડ તેમાં છે. ત્રણ લાટનો લોહનો કેલુ હોય છે, તે આડા ગોઠવેલા એન્જિનથી ચાલે છે અને એ એન્જિનમાં વરાળ પરભારી ઘાટી થયા વિના જઈને મંચો ચલાવે છે. તેની સાથે ધુમાડો નીકળી જાય એવા ઘાટવાળું બ્રાઇલર અથવા પાણીની ટાંકીવાળું બ્રાઇલર હોય છે. ત્રણ ડીફેક્ટર્સ (વરાળની નળીઓ) હોય છે. એ અગર ત્રણ ચુલા હોય છે. ત્રણ એક્સપીનલ નામની નળી હોય છે, એક ગરણી હોય છે. તે મોન્ટીગ્યુ નામના પંપની સાથે ગોઠવેલી હોય છે. વળી ખાંડ ટાઢી પાડવાની

ત્રણ કુંડીઓ હોય છે. ખાંડ બન્યા પછી નિતરવા માટે ઘર હોય છે. આગળ વર્ણન કરી ગયા તેના કરતાં આમાં વધારે ચીજો નીચે પ્રમાણે હોય છે. એક એલ્યુમીનેટર્સ (ચુલા), એક અથવા બે એસપીનલ, તવા અને ખાંડ દબાવવાનો સંચો. આટલી વસ્તુઓ વધારે ગોઠવવાથી ખાંડ બનાવવામાં ઘણી સગવડ પડે છે અને તે સહેલું લાગે છે. આ વધારાનાં સાધનો ગોઠવવાથી ઘણી મહેનત ઓછી થાય છે, ખાંડ બનાવવામાં સરળતા પડે છે અને કામ ઘણું ચોકખું થાય છે. જોકે આથી થોડી વધારે મુડી રોકવી પડે તેનો બદલો રસ ઘણો નીકળે તેમાં વળી જાય છે. કેટલોક રસ ગરણીમાં ખાંડ દબાવવામાં આવે છે, તેમાંથી પાછો મળે છે. વળી તાંબાની દિવાલવાળા વધારાના બે મજુરનો ખર્ચ બચે છે. છોતા સુકવવાને મજુર જોઈએ તેનું ખર્ચ બચે છે. વધારાનું બળતણ જોઈએ તે બચે છે, કે જે જુની રીતે ખાંડ બનાવતાં જરૂર જોઈતું. આ રીતે કઠણ શેરડી પીલતાં વરાળ શક્તિ વધારે જોઈતી નથી. રસ ઉકાળવામાં પણ છોતા સિવાયના બળતણની જરૂર પડતી નથી. ફક્ત પોચી શેરડી પીલવામાં આવી હોય અને તેના છોતા વાપર્યાં હોય તો જ બીજા બળતણની જરૂર પડે છે.

વરાળ શક્તિથી ચાલતા સંચાકામના ફાયદા.

મસ્કેવેડો રીતે ખાંડ બનાવવાનો ઉદ્યોગ ગોળ બનાવવા માટે ફાયદાકારક છે કે નહિ ? તે હવે જોઈએ. વરાળ શક્તિથી ગોળ બનાવવાનો મુખ્ય ફાયદો એ છે કે રસ કાઢવામાં અને ગોળ બનાવવામાં ઝડપથી કામ થાય છે. તેથી વખત અને મજુરી ખર્ચ ઓછો લાગે છે. આ ફાયદા દેખીતા છે. અહિં તેનું વિવેચન કરવું જરૂરનું નથી. વરાળ શક્તિની સરખામણીમાં મજુર અને જનનવરની શક્તિનું કામ પ્રમાણમાં ઘણું ઓછું આવે છે, એટલે વરાળ શક્તિથી ઘણો ફાયદો થાય છે. એક તો વરાળ ઉત્પન્ન કરવામાં શેરડીના છોતાજ કામ લાગે છે અને બીજું બળત-

શુનું ખર્ચ થતું નથી. વળી આ ઉદ્યોગમાં સંચો ચલાવવાનું બળ વાપરવામાં ખરેખર થોડું ખર્ચ છે. કારણ કે વપરાય ગયેલી વરાળ રસ ઉકાળવામાં કામ આવે છે. હિંદુસ્તાનમાં શેરડી પીલી રસ કાઢવામાં ઘણું ખર્ચ થાય છે. કારણ કે શેરડીનો રસ કાઢવા લાકડાનો ચિત્રુડો ચલાવતાં આઠ બળદ બેઠાં છીએ. તે માટે ચાર માણસો રાખવાં પડે છે. તેથી એક દિવસમાં ૧૧૨ મણુશેરડી પિલાય છે. આનું રોજનું ખર્ચ રૂ. ૨-૪-૦ આવે છે. તે સિવાય શેરડીનાં આગળાં તથા પાંદડાં બળદો ખાય છે, તે જુદું. અડસટ્ટો કરતાં દશ મણુ અથવા ૪૦૦ રતલ શેરડીનાં આગળાં પાંદડાં, બળદોને ખવરાવી દેવાય છે. એટલે બસો રતલ શેરડીના આગળાંનો એક રૂપિયો કિંમત ગણીએ તો આખા દિવસની કિંમત બે રૂપિયા આવે છે. વરાળથી કોલુ ચલાવી ખાંડ કે ગોળ કરવામાં આવે તો ઉપલા ખર્ચનો બચાવ થાય છે.

ગ્યાસલેટથી ચાલતું વરાળ ઇન્જીન.

ઑઈલ એન્જિન કરતાં સ્ટીમ એન્જિનથી ફાયદો થાય છે. પ્રજામાં આ ઉદ્યોગ દાખલ કરવા માટે મુંબઈ સરકાર ઘણી મહેનત કરે છે. વાયવ્ય પ્રાંત અને મદ્રાસ પ્રલાકામાં શેરડીનો રસ કાઢવા સંચા ચલાવવા માટે ઑઈલ એન્જિન ચલાવવામાં આવે છે. વારંવાર અખતરા કર્યાથી સાબિત થયું છે કે ઑઈલ એન્જિનથી શેરડીનો રસ કાઢવાનો કોલુ ચલાવતાં આખા દિવસનું રોજ પચીસ મણુ શેરડી પીલવાનું તેર આના અને વખતે સવા રૂપિયાનું પણ ખર્ચ આવે છે. એક ટન શેરડીનો રસ કાઢવામાં ઑઈલ એન્જિનનું ખર્ચ એક રૂપિયો, પાંચ આના થાય છે. તેમાં અડધું ખર્ચ ગ્યાસલેટનું થાય છે. કોલુ ચલાવવામાં વરાળ વપરાય છે તેજ વરાળ ગોળ કરવામાં વપરાય છે. એટલે વરાળ એન્જિનમાં ગોળ બનાવવાનું વધારાનું ખર્ચ આવે છે. એકલી શેરડી પીલવામાં દર ટને દશ આનાનો વધુ ખર્ચ આવે છે.

વરાળથી ચાલતા કોલુમાં રસ ઘણા નીકળે છે.

તેથી વધારે ઉપજ લેવા માટે વરાળથી કોલુ ચલાવવામાં ફાયદો

છે. બળદ વિગેરેથી ઓછો ફાયદો થાય છે. બળદથી કાલુ ચલાવતાં શેરડીમાંથી બધો રસ નીકળતો નથી. તેલના એન્જિનથી કાલુ ચલાવતાં રસ વધારે નીકળે છે. પણ વધારે રસ કાઢવા માટેનાં યંત્ર વાપરવામાં વધારે બળ અને વધારે ખર્ચ લાગે છે. તેલનું ખર્ચ પણ વધુ થાય છે. વરાળ એન્જિનથી ઉપરનું ખર્ચ નહિ જેવું લાગે છે. દાખલા તરીકે ઓમલ એન્જિનથી ચાલતા કાલુની હકીકત લખું છું:—

બે કાલુના લાટના કદ સરખાં છે. એક ત્રણ લાટનો કાલુ છે. તેમાંથી ૭૦ ટકા રસ નીકળે છે. રસ કાઢવા માટે ૧૮ હોર્સ પાવરનું એન્જિન જોઈએ છીએ. એક ટન શેરડીનો રસ કાઢવા માટે દશ આનાનું ખર્ચ થાય છે. બીજો છ લાટનો કાલુ ચલાવવા માટે ૨૩ એક હોર્સ પાવરનું એન્જિન વપરાય છે. તેમાં દર ટને શેરડી પીલવાનું ખર્ચ તેર આના આવે છે. તેમાંથી ૭૪ ટકા રસ નીકળે છે. વરાળ એન્જિનથી કાલુ ચલાવતાં આ ખર્ચનો બચાવ થાય છે.

બળદથી કાલુ ચલાવવા વિષે.

લાકડાના કાલુથી રસ કાઢવો તે કરતાં વરાળથી ચાલતા કાલુથી રસ કાઢવો ને ગોળ બનાવવો તે વધારે અનુકૂળતાવાળું છે. આ બે રીતમાંથી કઈ રીતે ગોળ બનાવવાથી ફાયદો મળે છે, તે જાણવું જરૂરનું છે. બળદથી ચાલતા કાલુથી કેટલો રસ નીકળે છે, તે જોઈએ. વધારે રસ નીકળવાનો આધાર જેવી જાતની શેરડી વાવી હોય તે ઉપર તેમજ કાલુમાંથી કેટલો રસ નીકળે છે તે ઉપર છે. શેરડી પીલવા માટે તેમાં રેસાનો તથા રસનો ભાગ કેટલો છે? તે પણ જાણવું જોઈએ. આ બાબત ડોક્ટર લેધરે જે અજમાયશ કરી છે તે ઉપયોગી થઈ પડશે. પહેલા વરસે શેરડી પીલી રસ કાઢવામાં આવ્યો તેથી ઘણી અગત્યની બીના બહાર આવી. પહેલવહેલી પુનામાં ઉગાડેલી શેરડી હતી, તે ઉપર અખતરો કર્યો, તો ૭૦ ટકા રસ નીકળ્યો અને કાનપુરમાંથી ૫૦ ટકા રસ નીકળ્યો. કાનપુર કરતાં પુનાનો

રસ વધારો સારો હતો. ઓછામાં ઓછો ૪૪ ટકા અને વધારેમાં વધારે ૭૨ ટકા રસ શેરડીમાંથી કાઢી શકાય છે. આ આંકડાઓની સરખામણી કરતાં આ વિષયનો કાંઈપણ ખુલાસો થતો નથી. દેખીતી રીતે આ બે અખતરામાં કાંઈ સામાન્ય સંબંધ જેવું નથી. ૮૧ અખતરાથી કુલ ૪૫ ટકા અને ૯૧ માંથી ૭૨ ટકા રસ નીકળ્યો. તો પણ શેરડીના બંધારણમાં રેસાનો ભાગ સરખામણીમાં મૂકીએ તો તેની સ્ત્રી અસર થઈ તે વિચારી શકાય છે. આનું કારણ થોડો વિશેષ રસ નીકળે છે, તે દેખીતું છે. સહેલાઈથી સમજાશે કે જ્યારે શેરડી ભાંગવામાં આવે છે ત્યારે તેમાંથી વધારાનો રસ નીકળે છે. શેરડીના છોતાના બંધારણમાં રહેલાં રજકણો દબાતાં એકદમ રસ નીકળી પડે છે અને છોતાથી છૂટા થાય છે. જેમ વાદળીમાંથી બહુ પાણી નિચોવી લેવું મુશ્કેલ પડે છે તેવીજ રીતે છોતામાંથી પણ રસ કાઢવો મુશ્કેલ પડે છે. છોતાનું પૃથક્કરણ કરતાં જણાયું છે કે, શેરડી પીલીને રસ કાઢી લીધા પછી જે છોતા રહે છે, તેમાં નહિ જેવો રસ હોય છે. પુનામાં શેરડીમાંથી રસ કાઢી લીધા પછી ૭૧ માંથી ૭૦ અને ૩૦ માંથી ૨૯ ટકા છોતા નીકળે છે. કાનપુરમાં ૭૫ માંથી ૭૨ ટકા રસ રહે છે ને ૨૦ માંથી ૨૫ ટકા છોતા રહે છે. એટલે દરેક વખતે જેટલી શેરડીમાંથી રસ કાઢ્યો તેમાં રસનો ને છોતાનો ભાગ ઉપર પ્રમાણેજ રહે છે, એમ જણાયું છે. સંચાકામ કે વરાળથી ચાલતા કોલુમાં શેરડી પીલતાં ૯૧ ટકા અને કેટલાક ઠંકાણે ૮૫ ટકા રસ નીકળે છે. તેથી ખુલ્લું છે કે વરાળચંત્રથી રસ ઘણો નીકળે છે.

પીલેલી શેરડી ફરી કોલુમાં મૂકવામાં આવે ત્યારે તેમાંથી પાછો કેટલોક રસ તથા રેસાનો ભાગ નીકળે છે. તે ૧૫ ટકા રેસાનો ભાગ ને ૫ ટકા રસનો ભાગ હોય છે. અખતરા કરતાં પરિણામ એ આવ્યું કે સારામાં સારા કોલુમાંથી રસ કાઢતાં તાજી શેરડીમાંથી રસ કાઢી લીધા પછી છોતામાં શેરડીના વજન કરતાં બે થી અઢી ગણો રસનો ભાગ અને બાકીનો છોતાનો ભાગ રહે છે અને બાકી વધારાનો જતો રહે છે.

ડોક્ટર વોટ્સનું ખાંડનું કારખાનું.

છેલ્લે ડોક્ટર લેધર કહે છે તે ધ્યાનમાં રાખવા જેવું છે. રસ નિચોવી કાઢવાની બાબતમાં છોતામાં થોડો રસ રહે તે માટે આ વિચારનું જરૂરનું છે. મી. લેધરે આ વિચાર કર્યો હતો, અને ડોક્ટર વોટ્સે તેને અનુભવમાં લીધો. જુદા જુદા રસ કાઢવાના કોલુ-માંથી કેટલો રસ નીકળે છે, તેનો અડસટો ડોક્ટર વોટ્સે કર્યો છે. તે ઘણો અગત્યનો છે. કારણ કે તે ઉપરથી જુદા જુદા કોલુનો ફરક જાણવામાં આવે છે. આ સંબંધમાં ડોક્ટર વોટ્સે એક અગત્યની બીના મૂકેલી છે. શેરડીમાં રસની સાથે થોડો પાણીનો ભાગ હોય છે, એમ તેનું કહેવું છે. ડોક્ટર લેધરે જે ઉપલી હકીકત આપી છે, તેમાં રેસાના ટકા બાદ કરીને રસના ટકા લખ્યા છે. પણ ડોક્ટર વોટ્સે તેનું અવલોકન કર્યું છે. શેરડીમાં રસ ઉપરાંત પાણી હોય છે એ વિચાર ખરો ને ઉપયોગી છે. કારણ કે રેસાના ભાગમાં રસ અડવાની નસો હોય છે અને તેની અંદર છિદ્રોવાળું અસ્તર હોય છે. તેમાં જરા પાણીનો ભાગ સમાયલો હોય છે. પણ તેમાં ખાંડનો ભાગ હોતો નથી. રસનું પૃથક્કરણ કરવામાં આવે તો રસમાં આ પાણીનો ભાગ છે એમ કહેવું જોઈએ. પણ તે પાણીને રસની અંદર ની ખાંડ સાથે કાંઈ સંબંધ નથી. પ્રયોગ કરી તેણે છેવટ એમ જણાવ્યું છે કે રસ કાઢી લીધા પછી ૩૦ ટકા પાણી રેસાની નસોના ભાગમાં હોય છે. રસમાંથી આ પાણીનો ભાગ બાદ કરતાં તે ઉપરાંતનો રસ નો ભાગ હોય છે.

શેરડીના રસમાં થું થું વસ્તુઓ છે તે ડોક્ટર વોટ્સે એક સાદા કારણથી કહ્યું છે. તેનો કારણ બધી વસ્તુઓના અનુમાનો જણાવે છે. ૧૦૦ માંથી ૧૬ રેસાનો ભાગ બાદ કરવો. બાકીનો તમામ રસ રહે છે.

મેં હવે ઉપરની બીના ધ્યાનમાં રાખી ડોક્ટર લેધરે રસ અને રેસાના જે આંકડા કાઢ્યા છે, તે નીચે દર્શાવ્યા છે. એણે ૮-૫ ટકા રેસાના કાઢ્યા છે. કોલુમાં શેરડી પીલાય છે, ત્યારે ૭૨. ૨ રસના

અને રેસાના સો ભાગમાંથી ૮૮-૭ છોતાના. તેમાંથી ૧૬-૫ રસના અને ૮-૫ છોતાના. દીલગીરી સાથે કહેવું પડે છે કે અહીં દેશી લાકડાના ચિચોડામાંથી રસના કેટલા ટકા નીકળે છે તે જાણવાનું કાંઈ સાધન નથી. દેશી કાલુમાં શેરડી પીલીને રસનું પ્રમાણ વિલાયતી ચિચોડામાં નીકળતા રસની સાથે સરખાવવામાં આવ્યું છે. પરંતુ તેમાં રેસાના ભાગમાં કેટલો રસ રહે છે, તેનું કાંઈપણ પ્રમાણ શોધી કાઢવામાં આવ્યું નથી. સને ૧૯૦૮ માં પુના જિલ્લામાં ફરતા દેશી ચિચોડામાંથી શેરડી પીલી રસ કાઢ્યા પછી છોતા રહે છે, તેમાં રસનો કેટલો ભાગ રહે છે અને રેસાનો કેટલો તેના આંકડા લેઘર સાહેબે મહેનત કરી મેળવ્યા છે. શેરડીના દેશી કાલુ ચાલતા હતા ત્યાં ખેડૂતોની પાસે રહી તેમણે આ અખતરા કર્યા છે. આ અખતરાથી રેસાનો કેટલો ભાગ નક્કી છે, તે જો કે હું કાઢી શક્યો નથી તોપણ ૪૮ કલાક છોતા સુકાયા પછી વજનમાં કેટલા રહે છે, તે અખતરાથી મેં સાબિત કર્યું છે. શેરડીના સુકવેલા છોતામાં (સાક ટકા રેસાના), ત્રણ લાટવાળા દેશી લાકડાના કાલુમાંથી શેરડી પિલતાં રસ નીકળે છે, તે બાદ કરતાં સુકવાતા રહે છે એમ માનીને ગણતરી કરતાં તેના આંકડાં નીચે પ્રમાણે છે.

વાવેતરનું નામ.	રસના ટકા.	તડકે નહિ	તડકે સુકવેલા	સુકવેલા રસના	સો ભાગના રેસામાંથી	શેરડીમાં મુલ
૧ શેરડી વાવેલી,	૬૪	૩૬-૧૭	૧૦-૨	૮૬-૪	૨૨ ૪	૨૨૦
૨ "	૭૩	૨૮-૧૪	૮-૪	૮૮-૦	૧૬-૦	૨૬૦
૩ "	૭૨	૨૮-૧૫	૯-૦	૮૮-૦	૧૬-૦	૧૭૮
૪ "	૭૦	૩૦-૧૫	૯-૦	૮૮-૦	૧૮-૦	૨૦૦
૫ પહેલી વખતે કાપી-૭૦		૩૦-૧૬	૯-૬	૮૭-૨	૧૭-૨	૧૭૯
ને વધવા દીધેલી						
શેરડી.						

ઉપરના કોષ્ટકમાં જણાવ્યા પ્રમાણે ૬૦ ટકા રેસા છોતામાં છે એમ માનવા હું આગ્રહ કરતો નથી. ડૉક્ટર લેધરે અખતરા કરીને જે પરિણામ જાહેર કર્યું છે તેને લગલગ મળતા આ પરિણામના આંકડા પણ આપ્યા છે. તે ઉપરથી ખુદલું જણાઇ આવે છે કે ૧૭૫ થી ૨૫૦ ભાગ રસનો રેસામાં જાય છે, તે મોટું નુકસાન છે. ૧૭૫ થી ૧૮૦ ભાગ રસ ખોવાય અને ૨૦૦ ભાગ રેસાના જાય તે લાકડાનો કોલુ ઠીક ગણાય ૨૦૦ ભાગ રસના જાય તે લાકડાના ચિચુડાનું કામ સાધારણ ગણાય. ૨૨૫ થી ૨૫૦ સુધીનો રસનો ભાગ ગુમાવાય તે કોલુ શેરડીનો રસ કાઢવાને ખીલકુલ નકામો છે.

શેરડી પીલવાના ચિચુડા કે કોલુ.

હવે આપણે આ લાકડાના કોલુની સાથે વરાળથી આલતા કોલુની સરખામણી કરીએ. ડૉક્ટર વોટસ કહે છે કે સંખ્યાબંધ અખતરા કરતાં જણાયું છે કે ત્રણ લાટના લાકડાના કોલુમાંથી રસ કાઢતાં સો ભાગ રેસામાં ૧૫૦ થી ૧૮૦ ભાગ રસ રહી જાય છે. અથવા એથી પણ વધારે રસ સંભાળપૂર્વક શેરડી પીલવામાં ન આવી હોય તો રહે છે. રસ કાઢી લીધા પછી તાજા છોતામાં ૧૨૦ થી ૧૩૦ ભાગ રસના હોય છે. કોજસડી નામના કોલુમાં તેમજ ત્રણ લાટવાળા કોલુમાં શેરડી પીલવામાં આવે છે; તેમાંથી ૬૫ થી ૭૦ ટકા સુધી રસ નીકળે છે અને છોતા રહે છે, તેમાં ૨૫ થી ૩૦ ભાગ દર સો ભાગના રેસામાં રસ રહી જાય છે. આ ખીના સાબિત કરવા માટે ડૉક્ટર વોટસ સાહેબે એક કોષ્ટક કર્યું છે.

આ કોષ્ટક ઉપરથી ધણી બાબતો આપણા જણવામાં આવે છે. મહેલું એ જોવામાં આવે છે કે હિલા લાટના અને આડા લાટના કોલુઓ બળદથી ચલાવાય છે, તેમજ કામમાં ફરક જોવામાં આવે

છે. બેથી અઢી ટકા ઓછો રસ નીકળે છે, તે તફાવત લાલ શેરડીના રસનો છે. પોચી સફેદ શેરડીનો રસ ૩ ટકા ઓછો નીકળે છે. આ બંને કોલુ ત્રણ ત્રણ લાટવાળા હોય છે, તેમાં બે બે વખત શેરડી નાખવામાં આવે છે. બેઉ કોલુમાં શેરડી પીલવાની રીત સરખીજ છે. પરંતુ આડા લાટવાળા કોલુમાં શેરડી પીલતા કેટલીક અગવડતા આવે છે, તેથી રસ થોડો નીકળે છે. તે સિવાય બીજી બધી બાબતમાં બંને સરખા છે. બેથી ત્રણ ટકા રસની વધઘટ આ કોલુમાં આવે છે તે વરાળથી ચાલતા કોલુ સાથે સરખાવતા જે ખર્ચ થાય છે તેના પ્રમાણમાં રસ વધારે થોડો નીકળવાનો મુકાબલો કરવો એ વ્યાજબી નથી. આનું પ્રમાણ નક્કી કરવા માટે આપણે વરાળથી ચાલતા કોલુમાં શેરડીનો રસ કાઢવા તથા છોતામાંથી ફરી રસ કાઢવા માટે તેને વધારે કામ આપવું જોઈએ; તે વિના સરખામણી અર્થ શકે નહિ. ત્રણ લાટવાળા કોલુમાં શેરડી પીલવાને અમુક હદ જોઈએ. એવું માલમ પડે છે કે ગમે તે રીતે શેરડી પીલવામાં આવે તોપણ છોતામાં રેસાના ભાગ જોડેલોજ રસ રહે છે. છોતામાં આટલા રેસા અને રસ ગમે તેવી મીલમાં શેરડી પીલવામાં આવે તો પણ રહે છેજ; તે ત્રણ લાટના કોલુમાં શેરડી પીલતાં રેસામાં રસ જોડેલો રહેવો જોઈએ, તેમાંથી કેટલોક વધારે કાઢી શકાય. પરંતુ તે કોલુ ગોઠવવા ઉપર છે અને જે ધાતુનો કોલુ હોય છે તે ધાતુ ઉત્તમ પ્રકારની હોય તોજ તે બને છે. અડધા પીલેલા છોતા કોલુમાં ધાલવાને રોલરો વચ્ચે જરા જગ્યા હોવી જોઈએ. આ જગ્યા રાખવામાં આવી હોય તોજ એક બીજા રોલરનું છોતા ઉપર દબાણ થાય, અને રસ નિયોવાય. વધારે રસ મેળવવા માટે છોતાને ફરીથી બીજી લાટવાળા કોલુમાં મૂકવામાં આવે છે. તેની લાટો ધણી નજીક મૂકેલી હોય છે. કારણ કે અર્ધા પીલેલા છોતા તેમાં પ્રવેશ કરી શકે.

કષ જાતના કોલુમાં

શેરડી પાલી.

તાજાં છોતામાં ૧૦૦ ભાગે
ફેટલો રસ હોય છે.

શેરડીમાં રેસા હોય ત્યાં

	૮-૫	૮-૫	૯-૦	૯-૫	૧૦-૦	૧૦-૫
લાકડાના ખરાબ કોલુમાં રસ કાઢવામાં આવેલો.	૨૫૦	૬૯-૩	૬૭-૪	૬૫-૫	૬૩-૫	૬૧-૭ ૫૯-૭
લાકડાના ચિચુડાથી સા- માન્ય કામનું પરિણામ.	૨૦૦	૭૩-૩	૭૧-૭	૭૦-૦	૬૮-૩	૬૬-૭ ૬૫-૦
દેશી ચુલથી સારું કામ.	૧૮૦	૭૪-૯	૭૩-૪	૭૨-૫	૭૦-૨	૬૮-૭ ૬૭-૧
વરાળથી ચાલતા કોલુનું ખરાબ પરિણામ.	૨૦૦	૭૩-૩	૭૧-૭	૭૦-૦	૬૮-૩	૬૬-૭ ૬૫-૦
,, સાધારણ કામ.	૧૮૦	૭૪-૯	૭૩-૪	૭૨-૫	૭૦-૨	૬૮-૭ ૬૭-૧
,, સારું કામ	૧૫૦	૭૭-૩	૭૬-૦	૭૪-૫	૭૩-૧	૭૧-૭ ૭૦-૩
શેરડીના છોતા એક લાટની મીલમાંથી ફેટલા નીકળે છે?	૧૩૦	૭૮-૯	૭૭-૬	૭૬-૩	૭૪-૦	૭૩-૭ ૭૨-૩
તે બે અને ત્રણ લાટવાળી મીલમાંથી ફેટલા ?	૧૦૦	૮૧-૩	૮૦-૨	૭૯-૦	૭૭-૮	૭૬-૭ ૭૫-૫
કાજરકી મેકરની બે અથવા ત્રણ લાટની રસ કાઢવાની મીલ	૭૦	૮૩-૭	૮૨-૭	૮૧-૭	૮૦-૬	૭૯-૭ ૭૮-૬
કાજરકી ત્રણ લાટવાળા કોલુની રસ કાઢવાની મીલ	૩૦	૮૬-૯	૮૬-૧	૮૫-૩	૮૪-૪	૮૩-૭ ૮૨-૮
શેરડીમાં કુલે રસ ફેટલો છે તેનો ટોટલ.	...	૮૯-૩	૮૮-૭	૮૮-૦	૮૭-૩	૮૬-૭ ૮૬-૦

તેમાં રસ કેટલો રહે છે.

૧૧-૦	૧૧-૫	૧૨-૦	૧૨-૫	૧૩-૦	૧૩-૫	૧૪-૦	૧૪-૫	૧૫-૦	૧૫-૫	૧૬-૦
૫૭-૮	૫૫-૯	૫૪-૦	૫૨-૦	૫૦-૨	૪૮-૨	૪૬-૩	૪૪-૪	૪૧-૫	૪૦-૫	૩૮-૭
૬૩-૩	૬૧-૭	૬૦-૦	૫૮-૩	૫૬-૭	૫૫-૦	૫૩-૩	૫૧-૭	૫૦-૦	૪૮-૩	૪૬-૭
૬૫-૫	૬૪-૦	૬૨-૪	૬૦-૮	૫૯-૩	૫૭-૭	૫૬-૧	૫૪-૬	૫૩-૦	૫૧-૪	૪૯-૮
૬૩-૩	૬૧-૭	૬૦-૦	૫૮-૩	૫૬-૭	૫૫-૦	૫૩-૩	૫૧-૭	૫૦-૦	૪૯-૩	૪૬-૭
૬૫-૫	૬૪-૦	૬૨-૪	૬૦-૮	૫૯-૩	૫૭-૭	૫૬-૧	૫૪-૬	૫૩-૦	૫૧-૪	૪૯-૮
૬૮-૬	૬૭-૪	૬૬-૦	૬૪-૬	૬૩-૨	૬૧-૮	૬૦-૩	૫૮-૯	૫૭-૫	૫૫-૯	૫૪-૭
૭૧-૦	૬૯-૭	૬૮-૪	૬૭-૦	૬૫-૮	૬૪-૪	૬૩-૧	૬૧-૮	૬૦-૫	૫૯-૯	૫૭-૮
૭૪-૩	૭૩-૨	૭૨-૦	૭૦-૮	૬૯-૭	૬૮-૫	૬૭-૩	૬૬-૨	૬૫-૦	૬૩-૮	૬૨-૭
૭૭-૬	૭૬-૬	૭૫-૬	૭૪-૫	૭૩-૬	૭૨-૫	૭૧-૫	૭૦-૫	૬૯-૫	૬૪-૪	૬૩-૫
૮૨-૦	૮૧-૨	૮૦-૪	૭૯-૫	૭૮-૮	૭૮-૦	૭૭-૧	૭૬-૩	૭૫-૫	૭૪-૬	૭૩-૯
૮૧-૩	૮૪-૭	૮૪-૦	૮૩-૩	૮૨-૭	૮૨-૮	૮૧-૩	૮૦-૭	૮૦-૦	૭૯-૩	૭૮-૮

ઉપરના કોણક ઉપરથી જાણવામાં આવ્યું છે કે એકવાર રસ કાઢી લીધેલા છોતા ફરીથી કાલુમાં પિલતા અને રસ કાઢતાં એક કે બે ત્રણ ટકા વધારે રસ નીકળે છે. તેટલા માટે છોતાનો તદ્દન બારિક માખણ જેવો ભુકા કરીને રસ કાઢી લેવાનું મુલતવી રાખવું જોઈએ, કારણ એથી કાંઈ વિશેષ લાભ મળતો નથી. આપણે ઉપરના કોણકથી જાણ્યું છે કે શેરડીમાંથી રસ કાઢી લીધા પછી છોતામાંથી ફરી રસ કાઢે છે. તોપણ તેના રેસામાં જેટલો રસ ભરાઈ રહે છે, તે કાંઈ પણ રીતે નીકળતો નથી. આ રેસાનો રસ મેળવવો હોય તો તેને પાણીમાં પલાળીને કાઢવાથી બને. આ પાણીમાં રસનો ભાગ થોડો હોય છે. પાણીમાં છોતા પલાળ્યા પછી પાછા કાલુમાં નાખી રસવાળું પાણી કાઢી લેવામાં આવે તેમાં મિઠાશવાળો રસનો ભાગ ઘણો થોડો હોય છે, અને રેસામાં પણ રસનો ભાગ રહી જાય છે. એટલે તેને બારિક ભુકા કરી પાણી સાથે છૂંદવામાં આવે છે. આ બધી માથાકુટ કરતાં જે ખર્ચ થાય છે તેના પ્રમાણમાં છોતામાંથી વધારે રસ નીકળે તો તે ઉપયોગનું છે; નહિતર તે શ્રમ બ્યર્થ છે. ખાંડ બનાવવાનાં કારખાનામાં છોતા વધારે વખત પીલવામાં આવતા નથી. ત્યાં શેરડી પીલવા માટે ત્રણ લાટવાળા ચાર કાલુ ગોઠવેલા હોય છે અને એક કેઈનક્રશર વરાળથી ચાલતો હોય છે. ગોળ બનાવવામાં આવે તે કારખાનામાં ત્રણ લાટ વાળા કાલુ અને કેઈનક્રશર હોય છે. તેમાં પાંચથી વધારે વખત શેરડી પિલાતી નથી.

**આ બાબતમાં બળતણ પુરૂં પાડવાનો સવાલ આગળ
આવી ઉભો રહે છે.**

વધારાના સંચાક્રમનો તથા રસમાંથી ખાંડ બનાવવા જોઈતા બળતણનો સવાલ વિચાર કરવા જેવો છે. બીજી બધી બાબતો બાજુ પર મૂકી આપણે ફક્ત બળતણ વિષે વિચાર કરીએ. આ સંબંધમાં હાલમાં કેટલું બળતણ જોઈએ છીએ તેની હકીકત

જાણવાની જરૂર છે. રસ ઉકાળવાના ચુલા જુદા જુદા વિભાગોમાં વપરાય છે, તેમાં ખામી હોવાથી બળતણ વધારે બળે છે. પુનાની ચુલો આ બધી ચુલો કરતાં વધારે સગવડવાળી અને થોડું બળતણ ખાનારી જણાય છે. હું તે ચુલનો અનુભવી છું. જુદા જુદા અખ-તરાઓ થયા છે, તે ઉપરથી જાણવામાં આવ્યું છે કે આ ચુલ ઉપર રસ ઉકાળી ગોળ કરવામાં એક હજાર રતલ શેરડીના રસ હોય તો તેમાંથી ગોળ કરવા માટે ૪૦૦ રતલ શેરડીના સુકા છોતા જોઈએ. ૧૦૦૦ રતલ રસ ૧૮ ડીઝીની ગરમીથી કામ કરતાં ૯૫ ડીઝીએ ગોળ મળે છે. ધારો કે રસની ગરમીની ડીઝી ૮૪ ની હોય તો ૧૦૦૦ રતલ રસ ગરમ કરવાને ૮૪ ડીઝીથી તે ૨૧૨ ડીઝી સુધી રસ ઉકળે એટલી ગરમી થાય તેટલું બળતણ જોઈએ. ઝાડ ઓઈ ટ્રેઈડે નક્કી કરેલી ૧૧-૩૬૬ ની ગરમી જોઈએ. ૮૧૦ રતલ રસનું પાણી ઉકાળવા માટે ૨૧૨ ડીઝી જેટલું બળતણ જોઈએ. તેટલા માટે ઝાડ ઓઈ ટ્રેઈડના યુનીટ ૭-૮૫-૪૫૭ જોઈએ. એટલે બધા મળીને આપણને ૭૯૬-૮૨૩ જેટલી ગરમી આપવી જોઈએ. હવે આપણને શેરડીના છોતા બાળવાથી કેટલી ગરમી મળે છે તે જોઈએ. સુકાવેલા સો ભાગ છોતામાં દશ ભાગે લિનાશ અને નેવું ભાગે નકોર ભાગ હોય છે. એટલે સામાન્ય ગરમી કે આંચ દેવા માટે એટલા રસમાંથી ગોળ બનાવવાને આપણને ૮-૩૫૦ યુનીટસ જેટલી ગરમી જોઈએ. અને તેની સરેરાશ દર રતલ સુકી વસ્તુ માટે એક રતલ રસ ઉકાળવાને ઉપર લખેલ ગરમીના યુનીટસ જોઈએ. ૩૦૦ રતલના છોતામાં ૨૭૦ રતલ સુકા ભાગ હોતા એટલે ૩૦૦ રતલ સુકા છોતામાં ૨૨-૫૪ ૫૦૦ ગરમીના યુની-ટસ હોય છે. તેમાંથી ફક્ત ૭-૯૬૬૨૩ જેટલી ગરમી વપરાય છે. એટલે કે છોતામાંથી કુલ ગરમી મળે છે, તેમાંથી ૪૫ ટકા ઉધાડા ચુલા રાખવામાં વપરાય જાય છે. મી નોએલે અનુભવથી વિગતવાર હિસાબ કરી બતાવ્યું છે કે વરાળ થાય તે બોઇલરમાં સુકાયા વગરના છોતા બાળે તેમાં ૪૫ ટકા લિનાશ

હોય છે. તે ઉપરથી તેણે શોધી કાઢ્યું છે કે આશરે ૬૩ ટકા ગરમી મળે છે. એટલે આ છોતામાં ૪૫ ટકા બિનાશ હોય છે, તે જણાઈ આવે છે. જો સુકા છોતા વાપરવામાં આવ્યા હોય તો ૭૦ ટકા ગરમી મળે એ તદ્દન શક્ય છે. વરાળથી રસ ઉકાળવામાં આવે છે તે કરતાં ખુલ્લા ચુલાપર રસ ઉકાળતાં બમણી આંચ દેવી પડે છે.

હવે રસ નિચોની કાઢવામાં કેટલી ગરમી દેવી પડે છે, તેનો વિચાર કરીએ. તે માટે આપણે બે દાખલા લઈએ. એક જાતની શેરડીમાં દશ ભાગ રેસાના છે, અને બીજામાં ૧૫ ભાગ રેસાના છે. જેમ રસ નિચોવવામાં બળ વધારે વાપરવું પડે છે, તેમ છોતામાં રસનો ભાગ થોડો રહે છે. બીજા બાબત એ છે કે જેમ બને તેમ રસ ઝાઝો કાઢી લેવાથી છોતા સુકા જેવા થઈ જાય છે. એટલે તેમાં બિનાશનો ભાગ થોડો રહે છે. તેથી તે જલદી બળે છે. નીચે કાષ્ટક આપ્યું છે, તે ઉપરથી જણાશે કે કેટલા છોતા કેટલી ગરમી ઉત્પન્ન કરવાને બસ છે. આ જગ્યાએ ચાર જાતની શેરડી પીલવાના કાલુનો વિચાર કર્યો છે:—(૧) ત્રણ રોલરવાળો (૨) પાંચ રોલરવાળો (૩) છ રોલરવાળો (૪) આઠ રોલરવાળો, જેમાં દશ ટકા વધારે રસ નીકળે છે.

જે શેરડીમાં દશ ટકા રસ હોય છે તે.

રસ.	૧	૨	૩	૪
.....	૬૮-૭	૭૩-૭	૭૬-૭	૮૬-૭
રસમાંથી વરાળ થઇને				
પાણીનો ભાગ ઉડી જાય તે	૫૫-૭	૫૬-૭	૬૨-૧	૭૪-૫
બાઈ આફ ટ્રેઇડે કરાવેલી				
ગરમીના આંકડા પ્રમાણે...	૬૦-૮૪૦	૬૦-૨૮૬	૬૮-૬૫૭	૮૨-૪૩૮
છોતા.....	૩૧-૩	૨૬-૩	૨૩-૩	૨૨-૬
છોતામાં રાખતો ભાગ...	૧૩-૨	૧૨-૩	૧૧-૮	૧૧-૩
છોતામાં બિનાશનો ભાગ.	૫૬-૮૦/	૫૩-૨૦/	૪૬-૩૦/	૫૦-૦/
છોતામાં ગરમીનો જથ્થો..	૧૧૦-૨૨૦	૧૦૨-૭૦૫	૬૫-૫૩૦	૬૪-૩૫૫

વરાળની પુરી ગરમી... ૫૦-૦/ ૫૦-૦/ ૬૦-૦/ ૬૦-૦/
તેમાંથી મળતી ગરમી... ૫૦-૧૧૦ ૫૬-૪૮૮ ૫૯-૧૧૮ ૫૬-૬૧૩

જે શેરડીમાં ૫૬૨ ટકા રસ હોય છે તે.

	૧	૨	૩	૪
રસ	૫૩-૦	૬૦-૫	૬૫-૦	૭૯-૫
રસમાંથી વરાળ થઇને				
પાણીનો ભાગ ઉડી જાય તે	૪૨-૯	૪૯-૦	૫૨-૬	૬૬-૩
બાકી આદ્ર દ્રેષ્ટિ કરાવેલી				
ગરમીના આંકડા પ્રમાણે..	૪૭-૮૩૯	૫૪-૩૯૯	૫૮-૪૦૦	૭૩-૩૨૭
છોતા	૪૭-૦	૩૯-૫	૩૫-૦	૩૩-૮
છોતામાં રાખતો ભાગ	૧૯-૯	૧૮-૫	૧૭-૭	૧૬-૯
છોતામાં લિનાશ ...	૬૦-૦/	૫૩-૨૦/	૪૦-૪૦/	૫૦-/
છોતામાં ગરમીનો જથ્થો. ૧૬૬-૧૬૫	૧૫૪-૪૭૫	૧૪૭-૭૯૫	૧૪૧-૧૧૫	
વરાળની પુરી ગરમી....	૫૦-૦/	૫૫૦/	૬૦/	૬૦/
તેમાંથી મળતી ગરમી.	૫૩-૦૮૨	૮૪-૯૬૧	૮૮-૬૭૭	૮૪-૬૬૯

જેટલી ગરમી ઉત્પન્ન થાય છે, તે તમામ રસ ઉકાળવામાં મદદ ગાર થતી નથી. પરંતુ તેમાંથી કેટલીક પાઈપમાં જાય છે, કેટલીકનું પાણી થઈ જાય છે અને કેટલીક ઓછી થાય છે. જે ગરમી પાણીની વરાળ કરવામાં જાય છે તે ગુમાવાય છે એમ ગણવાનું નથી. કારણ તે ગરમ પાણી થઈ બોઇલરમાં આવે છે અને તેમાંથી ફરી વરાળ બની ગરમી થાય છે. આવી રીતે ગરમી ઉડી જાય છે તેના બળતણનું ખર્ચ વીશ ટકા કરતાં વધારે આવતું નથી અને એંસી ટકા ગરમી રસ ઉકાળવામાં બરોબર વપરાય છે. રસ કાઢી લીધા પછી છોતા બોઇલરમાં બાળવામાં આવે છે, તેમાં રેસાના ભાગનો વિચાર કરવામાં આવતો નથી. છોતા સૂકવેલા હોય તો ઘણી વધારે ગરમી ઉત્પન્ન કરી શકાય છે. છોતા સૂકવવા એ જરૂરનું છે. કેટલાક તે તડકે સૂકવે છે તે કેટલાક વરાળ દઈ સૂકવે છે. તેથી સુકા છોતા બાળતાં વરાળ ઘણી ઉત્પન્ન થાય છે. તેટલા માટે ખાંડના બધા કારખાનામાં બોઇલરમાં સુકા છોતા બાળવાથી ફાયદો થાય છે.

પોચી શેરડીની ખાસ મુશ્કેલીઓ.

જ્યારે પોચી શેરડીનો રસ કાઢવામાં આવે છે, ત્યારે તે ઉકાળવામાં બળતણ પશુ વધારે જોઈએ. તે બળતણ પોચી શેરડીના છોતાનું પુરું પડતું નથી. કારણકે તેનો બૂકો થઈ જાય છે. એટલે છોતા ઉપરાંત ખીજું બળતણ વાપરવું પડે છે. રસ ઉકાળવાની કડા પશુ એસપી-નલ નામની જોઈએ. જે તેમ થાય તો થોડે બળતણે વધુ ગરમી લાગી ગોળ તુરત બને છે. વળી બળતણનો ખચાવ કરવા સારું ડિંચાનંબરનું સંચાકામ વાપરવું જોઈએ. આ કરકસર હાલના ખાંડ બનાવનારા કારખાનામાં કરવામાં આવે છે. હવા વગરની કડામાં રસ ઉકાળે છે તેથી બળતણ થોડું જોઈએ છીએ અને રસ જલદી ઉકળે છે. ખુદ્દા વાસણમાં એક રતલ પાણી ઉકાળવામાં આવે તો ૧૦૦ યુનીટ ગરમી જોઈએ છીએ. અને એટલોજ રસ ઉકાળવામાં ૩૫૦ યુનીટ ગરમી જોઈએ છીએ, પણ તે માટે કડા ત્રણગણી કરવી અને તે થોડે બળતણે ગરમી ઉત્પન્ન કરે તેવી જોઈએ. ચાર ગણી ગરમી ઉત્પન્ન કરે એવી જાનનો ચુલો હોય તો ૨૬૦ યુનીટથી રસ ઉકળી જાય છે. આ બધું કાર્ય ખરચાળ છે. ઘણા મોટા વિસ્તાર ઉપર ખાંડ સાકર બનાવવાનાં કારખાનાં કર્યા હોય ત્યાંજ તે ઉપયોગી છે. તેટલા માટે જ્યાં બળતણ મોંઘું હોય ત્યાં આવા ચુલા વગેરેની સગવડ કરવી જોઈએ. હિંદુસ્તાનમાં એવા ઘણા ભાગો છે કે જ્યાં બળતણની કરકસર કરવામાં આવતી નથી. હાલમાં હિંદુસ્તાનના લોકો વધારે બળતણ વાપરે છે. તેથી ખાંડ બનાવવાનું ખર્ચ વધારે આવે છે અને જમીનને કસ વગરની કરવામાં આવે છે. વાયવ્ય પ્રાંતમાં જ્યાં કઠણ શેરડી વાવવામાં આવે છે અને જ્યાં શેરડીનો રસ ફક્ત શેરડીના છોતાથીજ ઉકાળવામાં આવે છે, ત્યાં તેઓ ખીજું બળતણ વાપરતા નથી. વખતે દર દિન શેરડીએ બે ચાર આનાનું વધારે બળતણ વાપરે છે. આવી રીતે તેઓ ગોળ બનાવે છે. જ્યારે રસમાંથી રાખ જેવો ગોળ કરવામાં આવે છે, ત્યારે બળતણનું ખર્ચ ઘણું વધારે થાય છે. એક દિને એક

ફિપિયો ને પાંચ આનાનું ખર્ચ આવે છે. જે દેશોમાં પોચી શેરડી વવાય છે, ત્યાં છોતા ઉપરાંત ખીજું બળતણ લેવું પડે છે. કેટલીક જગ્યાએ તે ઘણું વધારે લેવું પડે છે. વાયવ્ય પ્રાંતમાં એસ પીનલ કડામાં રસ ઉકાળવામાં આવે છે, તેથી ઘણું ઓછું બળતણ બળે છે. વાસ્તે એક સામટો રસ કાઢવાને મલટીપલ ઇવેપ્ટેરેટર એટલે ઘણી કડા વાપરવી જોઈએ. શેરડી પીલવાના કાલુ પણ વરાળથી ચલાવી રસ પણ વરાળથી ઉકાલી જલદી ખાંડ થાય એમ યોજના કરવી જોઈએ.

શેરડીના છોતાનું કીમતી ખાતર.

એક ટન શેરડીનો રસ કાઢી લીધા પછી છોતા કેટલા રહે છે તેનું કાંઈ વજન અખતરાથી ચોક્કસ કયું નથી. તોપણ સાત ટન શેરડીનો રસ કાઢી લીધા પછી એક ટન ભાગછોતાનો રહે છે. ડાકટર વૉટસને તે પૃથક્કરણ નીચે પ્રમાણે કરેલું છે. છોતામાં સો ભાગે નીચે મુજબ વનસ્પતિનો પોષક ભાગ હોય છે.

પાણી ...	...	...	૧૨-૫૧
સેન્દ્રિય પદાર્થો ...	...	...	૮૨-૩૨
રાખનો ભાગ ...	...	...	૫-૨૧
નાઇટ્રોજન ...	...	...	૦-૩૨
ફોસ્ફરીક એસીડ ...	...	...	૧-૦૫
પોટાશ ...	...	...	૦-૩૪

આ પરથી જણાશે કે ૧ ટન છોતામાંથી ૧૮૦૪ રતલ વનસ્પાત પોષક પદાર્થો નીકળે છે. ૭. ૩ રતલ નાઇટ્રોજન, ૧-૧૨ રતલ પોટાશ, એક ટન છોતામાં સમાયેલ હોય છે. આ છોતા બાળી નાખવામાં આવે તો પોટાશ અને ફોસ્ફરીક એસીડ રાખમાં રહે છે. તે રાખ શેરડીની જમીનમાં ખાતર તરીકે વાપરી શકાય. પણ ઘણા ખરો વનસ્પતિજન્ય પદાર્થ અને નાઇટ્રોજન છોતા બાળવાથી સુમાવાય છે.

પાણી પાઇને શેરડી કરવામાં આવે છે, તે વનસ્પતિજન્ય પદાર્થ ખોરાક તરીકે વધારે પસંદ કરે છે. આ સેન્દ્રિય વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ, છાણુ વગેરેનું ખાતર નાખવાથી શેરડીને મળે છે, તેમજ ખોળ અને ખીખ ખાતરોથી મળે છે. એક એકરની શેરડી માટે ૨૦ થી ૨૫ ટન જેટલો છાણુ ખોળ વગેરેના ખાતરનો મોટો જથ્થો નાખવો જોઈએ. તે ઉપરાંત માછલી અને ખોળ વગેરેનું ખાતર જુદું નાખવું પડે છે. મુઠા અને નીરા નદીની નહેરથી મહારાષ્ટ્રમાં જમીનનો જે ભાગ શેરડી વાવી પાવામાં આવે છે, ત્યાં શેરડી માટે છાણુવગેરેનું ખાતર ઘણું દૂર વહી જવું પડે છે. કેટલીક વખતે ૧૫ થી ૨૦ માઈલ સુધી લઇ જવું પડે છે. ગાડા ખાતરની કિંમત ૨ અને રા. રૂપિયા પડે છે. ગાડાનું ભાડું ગણતાં એક ટન ખાતરના રૂ. ૬ થી ૭ા ખર્ચના આવે છે. આ ખાતરથી સેન્દ્રિય પદાર્થો શેરડીને પુરા પડે છે. શેરડીના છોતાનું ખાતર વાપરવાથી તેજ વગર ખર્ચે રહે છે. એક એકરમાં ૩૫ ટન શેરડી પેદા થાય છે. તેમાંથી ૫ થી ૭ ટન છોતા નીકળે છે. તે અર્ધોઅર્ધ નાઈટ્રોજનના ખોરાક માટે પુરતા છે. તેથી ખાતરનું ઘણું ખર્ચ બચે છે. હિંદુસ્તાન બહારના જે દેશોમાં શેરડી વચાય છે, ત્યાં છોતાનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ થાય છે. તે છોતાને રસ ઉકાળવામાં બળતણ તરીકે વાપરતા નથી. પણ સોડવે છે ને ખાતર કરે છે. આ ઉપરથી ખુદ્તું છે કે શેરડીનો ઉદ્યોગ સારો ખીલવવા માટે શેરડીના છોતા ખાતર તરીકે વાપરવા. તેથી ખાતર ખરીદવાના પૈસાનો બચાવ થાય છે અને જમીનનો કસ આબાદ રહે છે.

વધારે કડાઓને બદલે શું વાપરવું ?

શેરડીનો રસ ઉકાળવામાં બળતણ થોડું બળે તેની કરકસર કેવી રીતે થઇ શકે તેનો વિચાર કરતાં જણાય છે કે મેસર્સ જોનસન મેકમીલન કંપની ગ્લાસગોવાળીએ સૂચના કરી છે તે ઉત્તમ છે. ઓછા દબાણે કડામાં રસ ઉકાળવા ચુલો કે મલ્ટી ટયુબ્યુલર

બાંધલર વાપરવા: તેથી બળતણુ ઘણું ઓછું બળે છે. ખુલ્લી કડામાં રસ ઉકાળવા કરતાં ઢાંકેલી કડામાં રસ ઉકાળવાથી ઘણું ઓછું બળતણુ બળે છે. આ રીતે રસને (આંચ) ચુલાની ગરમી ધણી આકરી લાગે છે અને જરાપણુ આંચ નકામી જતી નથી. તેમજ વરાળ પણ ક્યાંયથી જતી રહેતી નથી. ગરમી એક સરખી રહે છે; જરા પણ ઓછી થતી વથી. ઓછું દબાણ કરવા માટે કન્ડેન્સરનો ઉપયોગ કરવો પડે છે, કે જે ઘણા ચુલાવાળા બાંધલરને માટે સામાન્ય છે. ત્રણ કડા અને મલ્ટી ટયુબ્યુલર બાંધલરના ખર્ચમાં બહુ તફાવત આવતો નથી. તેનું ખર્ચ પણ ઘણું નથી. નહિ જેવા થોડા વધારે ખર્ચમાં રસ ઉકાળવા માટે ઘણી વધારે સગવડ આપણને મળે છે અને ત્રણ કડાની જરૂર રહેતી નથી.

રસ ઉકાળવામાં કરકસર કરવાની એક ખીજ સચના એ છે કે બાંધલરમાંથી ખરાબ વરાળ નીકળે તે ઘણી ગરમ હોય છે. જેની ગરમી ૫૦૦ થી ૫૫૦ ડીગ્રી હોય છે. આ વરાળની ગરમી નકામી જાય છે. શેરડીનો રસ ઉકાળવામાં આ ગરમી લઘુ શકાય અને બળતણુનું ઘણું ઓછું ખર્ચ થાય, તે માટે એક દષ્ટાંત આપું છું:—

મી. નોરડીરે અડસદો કર્યો છે કે છોતા બાળવાથી જે ગરમી ઉત્પન્ન થાય છે, તે ચીમનીમાંથી ચાલી જાય છે. તેમાં ૪૫ ટકા લિનાથ હોય છે. ચીમની અંદરની વરાળની ગરમી ૫૫૦ ડીગ્રી હોય છે. તેની ગણતરી પ્રમાણે ચીમની અંદરની ગરમ હવામાંથી દર ટન છોતામાંથી કારબન ડાયોક્સાઇડ ૦૩૯x.૨૨ (૫૩૦-૮૪) અને ઓક્સિજન વધારાની હવામાંથી, ૬૮૨+.૨૨ (૫૫૦-૮૪) અને નાઇટ્રોજન ૪૭૯૨+.૨૪ (૫૫૦-૮૪), પાણી, ૪૫+૧-૨૫૬ ખીજ પદાર્થોની સાથેનું પાણી, ૩૧૪+૧-૨૫૬ તેટલા યુનીટ ગરમીમાં વનસ્પતિ પોષક પદાર્થો જાય છે, તે નીચે પ્રમાણે:—

કારબન ડાયોક્સાઇડ	...	...	૯૬	યુનીટ
ઓક્સિજન	...	...	૭૧	„

નાઇટ્રોજન	...	...	૫૩૬	”
પાણી	...	...	૫૦૫	...
બીજાઓ સાથે પાણી	...	૪૦૭	...	...

 ૧૬૭૫

ચીમનીની અંદરની હવાની ગરમી ઓછી કરવામાં આવે તો ૨૫૦૦ ડીગ્રી ગરમી આપણે રસ ઉકાળવામાં વધારે મળે છે. તેથી તેના યુનીટ નીચે પ્રમાણે ઘટે છે:—

કારબન ડાયોક્સાઇડ	...	૫૨	યુનીટ
ઓક્સિજન	...	...	૨૮૭ ”
નાઇટ્રોજન	...	...	૨૮૮ ”
પાણી	...	...	૪૨ ”
બીજાઓ સાથેનું પાણી	...	૩૦	”

 કુલ... ૪૪૮

એક રતલ પાણી ગરમ કરવા માટે હવા વિનાના વાસણમાં રસ હોય તે સારૂ આપણે ૧૦૭૦ યુનીટ ગરમી નોંધએ. આ પ્રમાણે એક રતલ છોતામાંથી ગરમીના યુનીટ આપણને મળે છે. એટલે ચાર રતલ પાણી ઉકાળવા માટે એક રતલના છોતા નોંધએ. ઘણા લાટવાળા કાલુમાં શેરડીનો રસ કાઢવાથી જે છોતા પાછા રહે છે, તેવા ૨૪ રતલ છોતા એકસો રતલ શેરડીમાંથી નીકળે છે. એટલા છોતામાંથી જેટલી ગરમી મળે છે, તેટલી ચોવીશ રતલ છોતાની ગરમી ચીમનીમાં જે હવા ઉડે જાય છે, તેનું નુકસાન થાય છે. તે ઉકાળવામાં મદદરૂપ થાય છે અને તેથી ૯૬ રતલ પાણી ઉકાળી શકાય છે. એટલે કે જેટલું પાણી ઉકાળવું હોય તેનો સત્તરમો ભાગ ઉકળી શકે છે. આ કાર્બ જેવો તેવો થોડા બળતણનો બચાવ નથી, એ ધ્યાનમાં રાખવાનું છે. એટલું તો યાદ રાખવું નોંધએ કે તેટલાજ વખતમાં એટલી બધી ગરમી મેળવશી તે સહેલું નથી. પહેલું તો

આપણે એક પંખો ઝાંઘલર અને કડાની વચ્ચે હવા જાય છે ત્યાં રાખવો નોંધ્યો. નહિતર ચુલામાં હવા ન જાય તો રસ ઉકળવાનું કામ અટકે. વળી ઘણા ભાગમાં ગરમી લાગે તેવી સપાટીવાળી કડા નોંધ્યો. આ કડાની સાથે પંખો ઇન્જન ગોઠવવાથી ત્રણ ગાણું વધારે સાફ કામ થાય છે અને ઘણો ફાયદો થાય છે. તે કરવામાં ઘણું ખર્ચ થશે. પરંતુ લાંબે વખતે તેનાથી ઘણો ફાયદો થાય છે.

વરાળથી રસ ઉકાળવાના ફાયદા.

ખુલ્લી કડામાં વરાળથી રસ ઉકાળી ખાંડ કે ગોળ કરવામાં આવે છે, તે ઘણી સારી જાતનાં થાય છે. હાલમાં જે રીતે ખુલ્લી કડામાં રસ ઉકાળવામાં આવે છે, તે રીતે કડાનો ઉપરનો ભાગ બહુ વિસ્તારવાળો હોતો નથી. તેથી રસ ગરમ થવામાં ઘણો વખત લાગે છે. ખાંડમાં રસનું ફાંટર થઈ જવાનો આધાર વખત અને ગરમીના પ્રમાણ ઉપર રહે છે. તે સંબંધી ડોક્ટર લેધરે નીચે પ્રમાણે આંકડા આપ્યા છે.

ખાંડ જેવો પદાર્થ.	કાચી ખાંડ	કાચી ખાંડનું પ્રમાણ.	
૧૬-૪૬	૧-૩૭	૮-૩	
૧૬-૩	૧-૫૫	૮-૫	
ખાંડ જેવો પદાર્થ.	કાચી ખાંડ.	કાચી ખાંડનું પ્રમાણ.	વધારે કાચી ખાંડની સરાસરી.
૭૭-૯૬	૯-૮૮	૧૨-૭	૪-૪
૭૫-૩૫	૧૧-૪૪	૧૫-૨	૫-૭

ઉપરના આંકડા પુનાની ચુલ ઉપર કડામાં રસ કરવામાં આવે છે તેના છે. તોપણ કહેવું નોંધશે કે પુનાની રસ ઉકાળવાની ભટ્ટી બરાબર નથી. હવે આપણે સુધારેલી રીતે ખુલ્લી આંચ આપીને રસ ઉકાળવામાં આવે છે, અને જે હાદીની રીતે કરવામાં આવે છે તેનું શું પરિણામ આવે છે તે નોંધ્યો.

રસ.

ગોળ.

ખાંડ જેવો	કાચી ખાંડ.	કાચી ખાંડનું પ્રમાણ.	ખાંડ જેવો	કાચી ખાંડ.	કાચી ખાંડનું પ્રમાણ.	વધારે ખાંડની સરાસરી.
૧૫-૭૨	૧૦-૦૨	૬-૭	૬૭-૮૬	૧૦-૪	૧૫-૩	૮-૬

હાદીની રીતે રસ ઉકાળતાં માલુમ પડે છે કે તે હાદીની સૌથી ઉત્તમ ખુદ્દા ચુલા ઉપર રસ ઉકાળવાની રીતથી જુદી નથી. આ હકીકત કોપરવોલની રીતે કારખાનામાં ખાંડ બનાવવામાં આવે છે અને નવી રીતે ખુદ્દી કડામાં તેમજ વરાળથી ઉકાળવામાં આવે છે, તેને મળતું પરિણામ છે. તેનું પરિણામ નીચેના કોષ્ટકથી જણાશે.

રસ.

ગોળ.

ખાંડ જેવો	કાચી ખાંડ	કાચી ખાંડનું પ્રમાણ.	ખાંડ જેવો	કાચી ખાંડ.	કાચી ખાંડનું પ્રમાણ.	વધારે ખાંડની સરાસરી.
૧-૮૭	૦-૦૮	૪-૩	૭૫-૭	૬-૨	૮-૨	૩-૯
૧-૮૪	૦-૦૨	૧-૨	૮૧-૩	૩-૪	૪-૨	૨-૯
૧-૯૬	૦-૦૮	૩-૯	૭૭-૯	૭-૨	૯-૨	૫-૩

ઉપરના કોષ્ટકથી જણાશે કે પુનાની રીતે રસ ઉકાળતાં વધારે સાફ પરિણામ આવે છે. હવે જે કારખાનાઓમાં વરાળથી રસ ઉકાળવામાં આવે છે તે બેઝએ; તે નીચેના કોષ્ટકથી જણાવશે.

ક્ર. સ. ૧૯૦૯ નાં અઠવાડિયાં.	કર ગેલને કેટલો રસ.	ખાંડ જેવો કાચી ખાંડ.	ગોળનો ભાગ.	ખાંડના વધારાનું પ્રમાણ.
માર્ચ.	૧૨ ૧-૯૫	૦-૦૬	૩-૧	૫-૧ ૬-૬ ૩-૫
”	૧૯ ૧-૮૭	૦-૦૯	૪-૮	૪-૧ ૫-૪ ૦-૬
એપ્રિલ.	૨ ૨-૦૫	૦-૦૬	૪-૪	૪-૦ ૫-૩ ૦-૯
”	૯ ૨-૧૧	૦-૦૮	૩-૮	૩-૬ ૪-૬ ૦-૮
”	૧૬ ૨-૧૭	૦-૦૭	૩-૪	૩-૮ ૪-૮ ૧-૪
”	૨૩ ૨-૧૭	૦-૦૫	૨-૩	૨-૫ ૩-૦ ૦-૭
”	૩૦ ૨-૦૭	૨-૦૯	૪-૩	૪-૨ ૫-૪ ૧-૧
મે.	૭ ૨-૧૧	૦-૦૫	૨-૪	૨-૯ ૩-૬ ૧-૨
”	૧૪ ૨-૦૫	૦-૦૭	૩-૪	૩-૭ ૪-૬ ૧-૨
”	૨૧ ૨-૧૫	૦-૦૫	૨-૩	૨-૬ ૩-૨ ૦-૯
”	૨૮ ૨-૧૫	૦-૦૬	૨-૮	૪-૦ ૧-૨
જૂન.	૪ ૨-૨૦	૦-૦૫	૨-૩	૨-૬ ૩-૨ ૦-૯

ઉપરના કાષ્ટકથી જણાઇ આવશે કે ગ્લુકોઝનું પ્રમાણ એ સકરોઝના ભાગે એકનું વરાળથી રસ ઉકાળતાં હવાનું દબાણ હોય તો પણ આવે છે. હલકી જાતના અથવા મેલવાળા રસમાં ખાંડનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે. હિંદુસ્તાનનો રસ સ્વચ્છ હોતો નથી. તેમાંથી ખાંડ બનાવતાં ખાંડનું પ્રમાણ રસ અને ગોળમાં એક, એનું આવે છે. હાલમાં ખુલ્લી ચુલ ઉપર રસ ઉકાળી ગોળ કરવાની રીત પ્રવર્તે છે. તેમાં ગ્લુકોઝનું પ્રમાણ ૯ સકરોઝ ખાંડના ભાગે ૪ નું આવે છે.

હવે આપણે વિચારવાનું એ છે કે ગોળમાં ગ્લુકોઝનું પ્રમાણ વધારે આવે તો શું થાય ? કારણ કે ગોળમાં ગ્લુકોઝ અને સકરોઝ બંને હોય છે. ગ્લુકોઝ એજ ગોળ તરીકે વેચાય છે. હિંદુસ્તાનમાં ગોળ એ કામમાં વપરાય છે. એક તો પરભારો ખવાય છે, અગર તો તેમાંથી ખાંડ બનાવાય છે. ખાવાનો ગોળ ઘણો અગત્યનો છે. સુકો અને કઠણ ગોળ હોય તેમ તે ઘણો વખત રહી શકે છે અને તે ઓગળતો નથી. વળી તેનો ભાવ વધારે આવે છે. ઘણી જાતના ગોળ હલકા હોય છે, તે જલદી ઓગળી જાય છે, અને તેની કિંમત વધારે આવતી નથી. તેમાં ગ્લુકોઝનો ભાગ ઘણો હોય છે. તેથીજ ગોળનાં બીજાં નરમ અને ચિદાશવાળાં હોય છે. ગ્લુકોઝનો ગુણ ગોળને નરમ રાખવાનો છે. હવા લાગવાથી ગ્લુકોઝવાળો ગોળ પીગળી પીગળીને પાતળો થઈ જાય છે. ખાસ કરીને ચોમાસામાં આવું બને છે. ઘણા મેદા રસમાંથી આવો ગોળ બનાવે છે. તેમાં ગ્લુકોઝનું ઘણું વધારે પ્રમાણ હોય છે, અને તેનું પ્રમાણ રસ ઉકાળતાં ઘણું વધે છે. રસ ઉકાળતાં ગ્લુકોઝનું પ્રમાણ જે આપણે ઘણું ઓછું કરીએ તો ઘણા ઉંચા પ્રકારનો ગોળ બનાવી શકાય છે. જે ગોળમાં દશ ટકા વધારે ગ્લુકોઝનો ભાગ હોય તે ગોળ હલકો ગણાય છે, અને તેની કિંમત ઓછી આવે છે. ડૉક્ટર લેધરે ઉપર જે દૃષ્ટાંત આપ્યું છે તે ઘણા મેદા રસમાંથી ગોળ બનાવવાનું છે. જે વરાળથી રસ

ઉકાળતાં ગ્લુકોઝનું પ્રમાણ આપણે ૧૫ ભાગે બેનું લાવીએ તો આપ-
ણને બે ભાગનો ગોળ વધારે મળે છે. એટલે કે ગોળમાં ૧૧ ટકા
ગ્લુકોઝ હોય છે. બીજી રીતે રસમાંથી ગોળ બનાવતાં એટલું ઓછું
પ્રમાણ આવતું નથી. વરાળથી રસ ઉકાળતાં ૭૮ સકરોઝનો ભાગ
અને ૮-૯ ગ્લુકોઝનો ભાગ આવે છે. આવી રીતના થોડા ગ્લુકોઝ
સમાવનારા ગોળની કિંમત વધારે ઉપજે છે. ગોળની થોડી અથવા
વધારે કિંમત ઉપજવાનો આધાર ગોળની જાત ઉપર છે.
ચીકણો, મેલો, ઓગળી જાય એવો હોય તેની કિંમત ઘણી, ઉજળો
અને ન ઓગળે તેવા રસ કરતાં ઓછી આવે છે. એટલે વરાળથી
રસમાંથી ગોળ બનાવવામાં ઘણો ફાયદો થાય છે. ખુલ્લી કડામાં ચુલ
ઉપર રસ ઉકાળીને ગોળ બનાવવામાં ગ્લુકોઝનું પ્રમાણ વધારે આવે
છે; એટલે નુકસાન થાય છે. ઘણા સ્વચ્છ રસમાં ઉત્તમ રીતે ગોળ
બનાવવામાં આવે તો તે ગોળ સુકા અને સખત રહે છે. હાથેથી
ભાંગવાથી તે ભુકા જેવો થઈ જાય છે, અને તે બહુ કડણુ હોતો નથી.
તેમજ ઓગળી જતો નથી કે ચીકણો થતો નથી. આનો અર્થ એટ-
લાજ થાય છે કે ગોળ બનાવતાં ગ્લુકોઝનો ભાગ ઓછો કરવામાં
આવે તો ગોળ મારો બને છે. મેલા રસમાંથી ગોળ બનાવતાં ગ્લુકો-
ઝનું પ્રમાણ વધે છે. તેને ગોળ બનાવવા ઉકાળતાં તેમાં પાણીનો
ભાગ રહી જાય છે. સ્વચ્છ ગોળમાં સેંકડે ત્રણથી ચાર ટકા પાણીના
હોય છે. અશુદ્ધ રસમાંથી ગોળ બનાવતાં તેમાં ૬ થી ૭ ટકા પાણી
રહે છે, તેમ તેની જાત હલકી ગણાય છે. તેમાં ગ્લુકોઝનો ભાગ
વધારે અને ખાંડનાં રજકણોનો ભાગ થોડો હોય છે. જો વરાળથી
રસ ઉકાળી ગોળ બનાવવામાં આવે તો પાણીનો ઘણો થોડો ભાગ
તેમાં રહે છે. ગોળમાંથી જેઓ ખાંડ બનાવે છે, તે ગોળમાં સકરોઝ
એટલે ખાંડનો ભાગ પોણોસો ટકા, ગ્લુકોઝનો ભાગ દશ ટકા, ખાંડ
વિનાનો ભાગ દશ ટકા અને પાણીનો ભાગ પાંચ ટકા અને ૭૫
ટકા સ્વચ્છતા હોય છે. આવા ગોળમાંથી ખાંડ બનાવીએ તો અર્ધે
ભાગે ખાંડ નીકળે છે.

તેમાંથી ખાંડ બનાવતાં ચાર ટકા ઓછો આવે છે. એટલે સોએ પંચાવન ભાગ ખાંડના હોય છે અને બાકીનો ભાગ મેલા ગોળ જેવો હોય છે. વરાળથી રસ ઉકાળી ગોળ કરતાં નીચેના પ્રમાણવાળો ગોળ બને છે:— ૯૦ ટકા ખાંડ, ૭ ટકા ગ્લુકોઝ અને ૮૫ ટકા સ્વચ્છતાનો ભાગ હોય છે. આવી રીતે બનાવેલા ગોળમાંથી ૬૮ ટકા ખાંડ નીકળે છે, બાકીનો ભાગ ગોળનો રહે છે. બંગાળા અને વાયવ્ય પ્રાંતોમાં ખાંડ બનાવવાનો વેપાર ફાયદાવાળો છે. કારણકે ખાંડ બનાવવાને કાચો ગોળ ત્યાં ઘણો મળે છે; જો કે તે હલકી જતનો હોય છે. આ ગોળમાંથી ૧૫ ટકા વધારે ખાંડ મેળવી શકાય એવો એ ગોળ હોય તો ખાંડ ઘણી સારી થાય, અને ખાંડ બનાવવાવાળાને પણ ફાયદો થાય.

રસ ઉકાળતી વખતે નીકળતા મેલમાંથી રસ કાઢવા વિષે.

પુનાના માંજરી ફાર્મમાં ગોળ કાઢવાની વખતે જો મેલ નીકળે છે, તે જુદો રાખવામાં આવે છે. તે મેલમાંથી સેંકડે ચાર ટકા રસ નીકળે છે. મેલ કાઢી લીધા પછી બીજી વખત પણ ઉકાળતાં મેલ નીકળે છે. પુનાની નજીકના ગામોમાં શેરડી વાવનારા અને તેમાંથી રસ કાઢી ગોળ બનાવનારા તે મેલ ભિખારી લોકો વગેરેને આપી દે છે અને એ રીતે નુકસાની ભોગવે છે. વળી કેટલાએક ઢોરને ખવરાવે છે. આમાંથી ચાર ટકા ગોળ બનાવી શકાય તેટલો રસ હોય છે. માંજરી ફાર્મમાં આ મેલમાંથી ગાળીને રસ કાઢવામાં આવે છે, તો રા થી રા ૧ ટકા રસ નીકળે છે. બેદરકાર ખેડૂત લોકો આવો મેલ ગરીબ લોકોને પણ આપતા નથી, તેમ ઢોરને પણ ખવરાવતા નથી અને ફેંકી દે છે, તે વ્યાજબી નથી. એ અટકાવવું જોઈએ. જો ઢોરને ખવરાવવામાં આવે તોપણ કંઈક ફાયદો થાય. જ્યારે મોટા વિસ્તાર ઉપર ગોળ કરવાનો હોય ત્યારે આવો મેલ ઘણો નીકળે, અને નુકસાન પણ બહુ થાય. તેથી તેવા મેલમાંથી ગોળ ને રસ કાઢવો તેજ ઉત્તમ છે. ગાળવાથી ૪ ટકાને બદલે રા થી રા ૧ ટકા

રસ રહે છે, અને હાલની રીતે મેલ ગાળવા કરતાં દબાણ મૂકીને ગર-
ણીમાંથી આવો રસ ગાળવો તે ઉત્તમ છે. શીલ્ટર પ્રેસમાં રસ દબાય
છે અને તેના ઉપર ૧૨૦ રતલનું દબાણ એક ચોરસ ઈંચ ઉપર
થાય છે. એટલે ધણોખરો રસ મેલમાંથી નીકળી આવે છે અને
પાછળ સુકો ખોળ જેવો ભાગ રહે છે. આ રીતે મેલનું પ્રમાણ ૧૧૧
ટકા ઓછું કરી શકાય છે. બે ટન શેરડીમાંથી હાલમાં દોઢથી પોણા
બે ટન મેલનો ગાળેલો રસ નીકળે છે. શીલ્ટર પ્રેસનો ઉપયોગ કર-
વાથી થોડામાં થોડું વા ટન રસનો મેલમાંથી વધારો થાય છે. તેમાંથી
અઢી મણુ ગોળ થાય છે; જે ચોથા ભાગનું મળુરી ખર્ચ દેવા કામ
લાગે છે. તેટલા માટે મેલ નકામો જવા દેવાથી નુકસાન છે.

વરાળયંત્રથી ચાલતી ગોળ બનાવવાની ફેક્ટરી કેવડી જોઈએ તે વિષે.

રસમાંથી ગોળ બનાવવાનું કારખાનું આજની સુધારેલી ઢબનું
બનાવવું જોઈએ. શેરડીની આખી મોસમમાં એક ફેક્ટરી માટે પાંચ
હજાર ટન શેરડી રસ કાઢી ગોળ બનાવવામાં જોઈએ. તે માટેની
જમીન ફેક્ટરી પાસેજ હોવી જોઈએ, અને તે ફેક્ટરીથી ચાર માઇ-
લની અંદર જોઈએ. એથી દૂર હોય તો શેરડીનું ખેંચામણનું ખર્ચ
ભારે પડે છે. હાલ જેમ શેરડી પીલવાની મોસમમાં લાકડા કે લોઢાના
કાણુ કે ચિચુડા ગોઠવીને બેઠોતો ઘાસ વગેરેનું ઝુંપડું બાંધીને ત્યાંજ
રસ ઉકાળીને ગોળ બનાવે છે, તેના કરતાં સારી સગવડતાવાળું
મકાન બાંધી સામગ્રી જમીન રાખી, બેત્રણ મહીના ફેક્ટરી ચાલે
ત્યાં સુધી પાંચ હજાર ટનની શેરડીની પેદાશ થાય તેમ કરવું જોઈએ.
ગોળના કારખાનામાંથી પુરો ફાયદો લેવો હોય તો દશ હજાર ટન શેરડી
રસ કાઢવાની મોસમમાં મળે તો ફેક્ટરી સારી રીતે ચાલે અને
ફાયદો થાય. તે રાત અને દિવસ ચલાવવી જોઈએ. બીજા ઉદ્યોગોની
માફક શેરડીનું વાવેતર કરી ગોળ બનાવવાનો ઉદ્યોગ આખા વર-
સમાં થોડી સુદ્ધત કરવાથી ધણો ફાયદો લેવાય છે, અને બાકીના

વખતમાં ફેક્ટરી બંધ રહે છે. તેથી ફેક્ટરી કરવામાં રોકેલી રકમનું વ્યાજ શેરડીમાંથી ગોળ કરવાની મુદતમાં મળી રહે છે. ફેક્ટરી રાત્રિ દિવસ ગોળ બનાવવાનું કામ કરે તો ખેવડો ફાયદો થાય છે. બાવીશ કલાકમાં એકસો ટન શેરડીમાંથી રસ કાઢવાની તથા ગોળ કરવાની હકીકતના આંકડા નીચે આપ્યા છે. આનો અર્થ એ થાય છે કે એક કલાકમાં ચારથી પાંચ ટન શેરડીમાંથી રસ કાઢવાની શક્તિ કાલુમાં હોવી જોઈએ. મસ્કોવેડો સુગર ફેક્ટરીની તે પ્રમાણે શક્તિ હોય છે. વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં ફેક્ટરીવાળાઓ દિવસના ૪ કલાક કામ કરે છે. ત્યાં કામ કરવાની જુદી જાતની ગણતરી છે. શેરડી વાવનારા એસ્ટેટના માલિકો હોય છે, તેજ ફેક્ટરી રાખે છે. દરેક શેરડીનો એસ્ટેટવાળા પાસે પોતાના મજૂર અને કારખાનાં હોય છે. શેરડી પણ પુષ્કળ હોય છે એટલે સંખ્યા હંમેશાં કેટલુંક કામ કરી શકશે તે હવાના સંજોગો ઉપર આધાર રાખી તથા શેરડીનો કેટલો પાક થશે, તે જાણીને કામ કરે છે. હિંદુસ્તાનમાં જુદીજ રીતે કામ લેવામાં આવે છે. આપણા દેશમાં એકસામટી જમીન પર શેરડી થતી નથી. એટલે શેરડીની ખરીદી કરીને ગોળ કરવાનું કારખાનું ચલાવવું પડે છે.

પોચી શેરડીમાંથી રસ કાઢવા જોઈતા સરસામાન વિષે.

ફેક્ટરીમાં નીચે પ્રમાણે સામાન જોઈએ. ત્રણ લાટવાળા બે લોહાના કાલુ, એક બે રોલરવાળો; તે રોલર વીશ ઈંચ પહોળો અને ૩૬ ઈંચ લાંબો જોઈએ. આ બધા એક ઇન્જનથી ચલાવી શકાય છે. બે કાલુ વચ્ચે શેરડીના છોતા બારીક થઇ જઇ રસ નીકળે તેવા જોડાવી રાખવા ૧-૩ એકથી ત્રણગણી ગરમીની અસર થાય તેવી કડા, જેનો બાગ ગરણી સાથે સંબંધમાં આવે ને ૧૨૦૦ ફુટના દબાણથી વરાળનો કન્ડેન્સર અને હવા દબાવી રાખે તેવો એર વેક્યુમપેન એટલે કડા; જે દરેકનો ગરમ કરવાનો ભાગ ૨ ફુટ સપાટીવાળો અથવા બે વેક્યુમપેન એટલે કડા જોઈએ. એક પાણીની નળી અથવા નળ અને બાંધણ; ૨૦૦૦ ફુટની સપાટીમાં ગરમી

લાગે તેવો અને ૧૫૦ રતલના દબાણવાળો. દબાવવાનું યંત્ર ૭૫ રતલ સુધી ઓછું કરી શકાય, તે સાધન પણ સાથે હોવું જોઈએ. આવા સાધનવાળા કારખાનાનું ખર્ચ એક લાખ રૂપિયાનું આસરે આવે છે. જે લાગોમાં પોચી શેરડી વધાય છે, ત્યાં ૪ થી ૫ માસ સુધી રસ કાઢવાનું કામ ચાલે છે, એટલે ફેક્ટરી ૧૨૦ દિવસ સુધી ચાલે છે. તેથી બાર હજાર ટન શેરડી પાંચ માસ કારખાનું ચલાવવા સાફ જોઈએ.

કારખાનું ચલાવવામાં થતું ખર્ચ.

- | | |
|---|--------------|
| (૧) બાર હજાર ટન શેરડી કાપવાનું ખર્ચ એક ટનના આઠ આના પ્રમાણે. | રૂ. ૬૦૦૦-૦-૦ |
| (૨) શેરડીના ખેતરથી કારખાના સુધી શેરડી લઈ જવાનું ખર્ચ, દર ટને આઠ આના મુજબ. | રૂ. ૪૫૦૦-૦-૦ |
| (૩) શેરડી લાવનારનું મજૂરી ખર્ચ દરટને પાંચ આના મુજબ. | રૂ. ૩૦૦-૦-૦ |
| (૪) રસના કોલુ પાસે રહેનાર માણસોનું ખર્ચ. | રૂ. ૧૫૦-૦-૦ |
| (૫) રસ ઉકાળનારા માણસોનું ખર્ચ, | રૂ. ૧૫૦-૦-૦ |
| (૬) ત્રીજી વખત આંચ આપનારા માણસોનું ખર્ચ. | રૂ. ૬૦-૦-૦ |
| (૭) કડા અને બોઈલર | રૂ. ૧૨૦-૦-૦ |
| (૮) ઇન્જનનું સંચાક્રમ વગેરે પરચુરણ ખર્ચ. | રૂ. ૨૪૦-૦-૦ |
| (૯) રસ ગાળવાવાળાનું ખર્ચ. | રૂ. ૧૫૦-૦-૦ |
| (૧૦) આગવાળાનું ખર્ચ. | રૂ. ૬૦-૦-૦ |
| (૧૧) વધારાનું સામાન્ય ખર્ચ થાય તે. | રૂ. ૩૦૦-૦-૦ |
| (૧૨) દશ સંચાક્રમો મેલ નાખવાનું ખર્ચ. | રૂ. ૧૮૭-૦-૦ |
| (૧૩) ફેક્ટરીના મેનેજરખાતાનું ખર્ચ. | રૂ. ૨૦૦-૦-૦ |
| (૧૪) ઇન્જનિયરનું ખર્ચ. | રૂ. ૧૦૦૦-૦-૦ |
| (૧૫) મેનેજરનું ખર્ચ. | રૂ. ૧૦૦૦-૦-૦ |

(૧૬) ઓવરશિયર, કારકુનો વગેરેનું ખર્ચ, રૂ. ૩૦૦૦-૦-૦
 (૧૭) સંચાના ધસારાનું ખર્ચ. રૂ. ૧૦૦૦-૦-૦

દશલબ્દર ટન શેરડીમાંથી ૬૫૦૦ ટન શેરડીનો રસ નીકળે છે. આટલા રસમાંથી ૧૧૦ ટન રસ ઉકાળતાં જે મેલ નીકળે છે, તે ઓછો કરીએ તો ૬૩૯૦ ટન ચોખ્ખો રસ રહે છે. આટલા રસમાંથી સરાસરી ૧૨૦૭ ટન ગોળ થાય છે. તેમાં ૫ ટકા ભિનાશ હોય છે. જે ગોળનો ભાવ એક ટનના રૂ. ૧૨૦ ગણીએ તો જે કે અલારે ગોળના ભાવ ઘણા આકરા છે, તોપણ આપણને રૂ. ૧૪૪૯૨૪નો ગોળ એટલા રસમાંથી મળે છે. તેમાંથી ગોળ બનાવવાનું ખર્ચ બાદ કરીએ તો આપણને રૂ. ૧૨૭૧૨૪ શેરડીની કમતની આપતાં ચોખ્ખા રહે છે, જે એક ટને રૂ. ૧૨-૧૧-૫ તો ચોખ્ખો નફો ગણાય. હાલની ગોળ બનાવવાની રીત જે ખાનબહાદુર એસ. એમ. હાદીની રીત કહેવાય છે, તે પ્રમાણે દર એકરે ગોળ બનાવવાનું રૂ. ૩૬) નું ખર્ચ પડે છે. મી. હાદીએ શેરડી એક એકરમાં કેટલા ટન થાય છે, તે બતાવેલું નથી. પણ આપણે વાયવ્ય પ્રાંતમાં દર એકરે શેરડીની ઉપજ ૧૫ ટનની સરેરાશ ગણીએ તો શેરડીની ખરીદીનું ખર્ચ એક ટનનું રૂ. ૨-૬-૫ નું આવે છે. આ ઘણું જુના વખતનું ખર્ચ ગણાએલું છે અને તે વખતે વાયવ્ય પ્રાંતમાં મળુરીના દર જે આનાના હતા. હાલ ગોળ બનાવવા વગેરેમાં મળુરીના ભારે દર ધ્યાનમાં રાખી ઉપરનો હિસાબ ગણેલો છે. તોપણ વરાળ ચંત્રથી ચાલતા ગોળ બનાવવાના કારખાનામાં રૂ. ૧-૧૨-૬ નું ખર્ચ દર ટન ઉપર આવે છે, અને હાદીની રીતે રૂ. ૨-૫-૬ નું ખર્ચ આવે છે. હાલના મળુરીના દરે તે હિસાબ ગણેલો છે. વળી બીજું ખર્ચ પણ વધારે પડતું ગણેલ છે. ઉપર જે આંકડા આપ્યા છે તેથી જણાશે કે એક ટને શેરડીમાંથી ૧૫ ટકા છોતાનો ભાગ, બળદથી ચાલનારા કોલુમાં રસ કાઢવામાં આવે તોપણ નીકળે છે. એક ટને શેરડીમાંથી ૧૧૨૦ રતલ રસ નીકળે છે. તેમાંથી પચીસ રતલ રસ

ઉકાળતાં નીકળતો મેલ બાદ કરીએ તો ૧૦૯૫ રતલ ચોખ્ખો રસ
 રહે છે. તેમાંથી ૨૦૭ રતલ ગોળ નીકળે છે. તેમાં પાંચ ટકા ભિનાશ
 હોય છે. આટલો ગોળ રૂ. ૧૨૭) ના એક ટન લેખે ભાવ ગણતાં
 રૂ. ૧૧-૧-૫ નો થાય. જે વરાળથી ચાલતા સંચામાં ગોળ બનાવીએ
 તો તેટલાજ ગોળનો ખર્ચ રૂ. ૧૪-૭-૦ આવે છે. એટલે
 સંચામાં ગોળ બનાવવામાં એક ટન શેરડીની કિંમત રૂ. ૮-૧૧-૦
 ની પડે છે અને દેશી રીતે ગોળ કરતાં રૂ. ૧૨-૧૧-૫ ની પડે છે.
 એ રીતે દર ટને રૂ. ૪) નો ફાયદો વરાળથી ચાલતા કારખાનામાં
 ગોળ બનાવતાં રહે છે. જે શેરડી હાલમાં વેચાય છે તે ભાવે મેળવી
 શકાય તો રૂ. ચાલીશ હજારનો ફાયદો શેરડીનું કારખાનું કરી ગોળ
 બનાવતાં મળે છે. શેરડી લાવનારા ખેડૂતો ભેગા મળીને
 આખી ફેક્ટરી કરે તો હાલ જે શેરડી દર એકરે ઉપજે
 છે, તે હિસાબે રૂ. ૫૦) દર એકરે વધારે નફો મેળવી શકે.
 જે ગોળ બનાવવામાં વરાળનો ઉપયોગ કરવો હોય તો ફક્ત
 બળતણનો સવાલ દેશી રીતે રસ ઉકાળતાં વધારે ખર્ચનો આડો
 આવી ઉભો રહે છે. જે સખત શેરડીમાંથી છ લાટના કાલુમાંથી રસ
 કાઢી લેવામાં આવે તો છોતાં બળતણમાં વપરાતા ધણી કડા રસ
 ઉકાળવા વાપરવી નોંધએ. તેથી બળતણનું ખર્ચ વધારે લાગે છે.
 જ્યાં કંઈયે શેરડીનું વાવેતર થતું હોય ત્યાં છ લાટનો કાલુ વાપરવો
 એજ ઉત્તમ છે. જ્યાં ધોળી કે પોચી શેરડી ધણી વવાતી હોય ત્યાં
 પાંચ અથવા છ લાટનો રોલર વાપરવાથી છોતા પુરતાં મળતા નથી
 અને વરાળ કરવા બીજું બળતણ વાપરવું પડે છે. ખુદ્દી રીતે હવામાં
 તે રસ ઉકાળવામાં આવે તો વધારે બળતણની જરૂર પડે છે. તેથી
 થોડું બળતણ બળે, વધારાના બળતણનું ખર્ચ ઓછું પડે તે માટે
 પોચી શેરડીમાંથી રસ કાઢવા માટે આઠ રોલરનો કાલુ વાપરવો
 એજ ઉત્તમ છે.

શેરડી વહી લાવવા વિષે.

આ વિષય પુરો કરતાં પૂર્વે એક બાબત ખુલાસો કરવાની રહી જાય છે. કારખાનાનું તેમજ દેશી રીતે રસમાંથી ગોળ બનાવવાનું ખર્ચ તથા ઉપજ ઉપર લખવામાં આવેલ છે. પરંતુ શેરડીના ખેતરોમાંથી કારખાના સુધી શેરડી લઈ જવાનું દર ટન શેરડી ઉપર છ આનાનું ખર્ચ આવે છે, તે ગણતરીમાં લેવું જોઈએ. એક ગાડામાં ૧૩ થી ૧૪ હંદ્રવેટ એટલે આશરે ચાલીશ મણુ શેરડી સમાય છે. સરાસરી દોઢ માઇલ દૂરથી શેરડી લાવવી હોય તો એક ગાડાથી એક દિવસમાં બે ટન શેરડી લાવી શકાય છે. એ દિસાએ એક ટનના છ આનાનું ગાડા ભાડું પડે. એટલે એક દિવસનું ગાડાભાડાનું બાર આના ખર્ચ ગણાય. હાલમાં મોંઘારત હોવાથી એ ખર્ચ વધારે ગણવું.

આસપાસના ગામડાંઓમાંથી શેરડી ભરવાને ગાડાંઓ ભાડે મળી શકે છે. પરંતુ મોટા શહેરોમાં જ્યાં વેપારધંધો વધારે ચાલે છે, ત્યાં ગાડાંઓ ભાડે મળવા મુશ્કેલ હોય છે. તેથી વધારે ભાડું ખર્ચવું પડે ખરું. આવું હોય તો શેરડી ભરવાને મોટર લોરી રાખવી. તે વાહન વધારે સગવડવાળું અને ફાયદાવાળું છે. ગામડાના ગમે તેવા રસ્તા હોય તોપણ અને ખેતરોમાં પણ આ મોટર લોરી ચાલી શકે છે. આવાં મોટરકાર્ટ અંડરસન અને ગીટકીન્સ બોર્ડ ફોર્ડવાળા બનાવે છે, તેમના પાસેથી મંગાવી શકાય છે. આ કંપનીના મોટર કાર્ટ અંગ્રેજી નમુનાનાં જે ૪૫ અને ૫૦ બ્રેક હાર્સ પાવરનાં થાય છે, તે શેરડી વહી જવાના કામમાં આવે છે. આ ગ્યાસલેટથી ચાલે છે. આ મોટરકાર્ટ બનાવનારાની હિસાબની ગણતરી પ્રમાણે ૨૦ ટન શેરડી ૨૦ માઇલ વહી જવામાં એક ગેલન ગ્યાસલેટ બળે છે. સરાસરી અઢી માઇલથી એકસો ટન શેરડી લાવવાની હોય તો તે પાંચસો ટન શેરડી ૫૦૦ માઇલ દૂરથી લાવવા બરાબર છે. એટલે કે ૨૫ ગેલન અથવા ૬૧ ડબ્બા ઘાસલેટ વપરાય છે. આ કંપનીને ત્યાંથી આ મોટરકાર્ટ ખરીદવામાં આવે તો ૪૬૫ પૌંડ કિંમત

એટલે ૭૪૨૫ રૂ. ખેસે છે. ઉપરના ખર્ચમાં આગખોટમાં લાવવાનું ખર્ચ વધારવું પડે છે. સિવાય ખીજા સામાનના ભાગો વગેરેનું ખર્ચ થાય છે. એકંદરે કુલ ખર્ચ રૂ. ૬૨ હજારનું થાય છે. આખા દિવસમાં તેનાથી જે કામ થાય છે, તેનું ખર્ચ નીચે પ્રમાણે આવે છે. દરેક વસ્તુના ભાવ આ વખતના મૂકેલા છે તે બૂલવાનું નથી.

(૧) ૬૩ ગ્યાસલેટના ડબ્બા, દર ડબ્બાના ૨-૪-૦ પ્રમાણે.

રૂ. ૧૪-૨-૦

(૨) પેટ્રોલ ઇન્જન ચલાવવા માટે તથા લુધ્વીકેટીંગ તેલ.

રૂ. ૧-૧૨-૦

(૩) મોટરકાર્ટ ચલાવનારાનો પગાર
હંમેશના આઠ આના પ્રમાણે.

રૂ. ૦--૮-૦

(૪) મોટર કાર્ટ ચલાવનારાનો એક મદદનીશ-
હંમેશના પાંચ આના પ્રમાણે.

રૂ. ૦—૫-૦

(૫) સાળ ટકા લેખે ધસારા ખર્ચ.

રૂ. ૧૩-૫-૦

કુલ. રૂ. ૩૦-૦-૦

ઉપરના હિસાબ પ્રમાણે રોજનું મોટર કાર્ટનું શેરડી વહી લાવવાનું ખર્ચ એક ટનનું રૂ. ૦-૫-૦ થી ઓછું આવે છે. ઉપર લખેલી તમામ હકીકતનો સાર નીચે પ્રમાણે ટુંકામાં આપીએ છીએ.

(૧) આ મસ્કેવેડો રીતે ખાંડ બનાવવાનું સંચાકામ સુધારેલી અને સાદી બનાવટનું હિંદુસ્તાનમાં દાખલ કરવામાં આવે તો ઘણો ફાયદો થાય.

(૨) શેરડીમાંથી રસ કાઢવાનું કાલુ વરાળશક્તિથી ચલાવવામાં આવે તો ઘણું ઓછું ખર્ચ આવે.

(૩) વરાળ શક્તિથી કાલુ વાપરતાં શેરડીનાં આગળાં બચે છે અને તે ખેતરમાં બનવરોના ખોરાક તરીકે કામ લાગે છે.

(૪) વરાળ શક્તિથી રસ ઉકાળતાં બળતણ ઘણું ઓછું જોઈએ છીએ; અને છોતા બચે તે ખાતરમાં વપરાય છે.

- (૫) વરાળશક્તિથી ગોળ બનાવતાં ઉચી જતનો ગોળ થાય છે અને તેનો ભાવ પણ સારો આવે છે.
- (૬) વરાળ શક્તિથી રસ ઉકાળતાં ઘણો ઝોછો મેલ નીકળે છે; જે મેલ નીકળે છે, તેમાંથી પણ ગોળ બનાવી શકાય છે.
- (૭) વરાળ શક્તિથી કારખાનું ચલાવતાં ખર્ચ ઘણું ઝોછું આવે છે. દેશી રીતે શેરડીમાંથી ગોળ બનાવતાં ઘણું ખર્ચ થાય છે.
- (૮) વરાળ શક્તિથી ગોળ બનાવવાનું કારખાનું ચલાવવામાં આવે તો સેંકડે ૪૦ થી ૬૦ ટકા નફો રહે છે.
- (૯) વરાળ શક્તિથી ગોળ બનાવવાનાં કારખાનામાં સહકારી મંડળો ઉભાં કરવાથી ખેડૂતોને વધારે નફો રહે છે. કારણકે ખેડૂતોની પોતાની જ શેરડી હોય એટલે શેરડી ખરીદીને પીલવાનું ખર્ચ પડતું નથી.
- (૧૦) જ્યાં નહેરથી પાણી પાછ શેરડીનું વાવેતર કરવામાં આવે છે અને જ્યાં જથ્થાબંધ શેરડીનું વાવેતર હોય છે ત્યાં અને જ્યાં દશથી વાર હજાર ટન શેરડી કારખાના માટે ચાર માઇલની અંદરથી મળી શકે છે ત્યાં ઘણો ફાયદો રહે છે.

ઉપર પ્રમાણે મસ્કોવેડોરીતે શેરડીના રસમાંથી ગોળ બનાવવામાં આવે છે.

હવેના પ્રકરણમાં વાયવ્ય પ્રાંતમાં હાદી સાહેબની રીતથી શેરડીનો રસ ઉકાળી ગોળ તથા ખાંડ બનાવવામાં આવે છે, તે હકીકત આપવામાં આવી છે.

દેશમાં ખાંડ બનાવવાની અગત્ય.

આપણા દેશનો ખાંડનો ઉદ્યોગ સારી સ્થિતિ ઉપર લાવી, પરદેશથી આવતી ખાંડ જેમ અને તેમ થોડી આયાત થાય, તે માટે અહીં શું કરવું જોઈએ તે વિષે વિચાર કરવાની જરૂર છે. રાહિલ

ખંડમાં દેશી ખાંડ જે રીતે બનાવવામાં આવતી તે રીતમાં કાંઈ સુધારોવધારો કરી ખાંડ બનાવવાનું મી. હાદી સાહેબે હાથમાં લીધું. રોહીલખંડમાં ખાંડ બનાવવાની રીત ખોટવાળી તથા નુકસાન બળ તેવી માલમ પડી. તેથી વાયવ્ય પ્રાંતોની ખેતીવાડી ખાતાના ડિરેક્ટર મિ. ડબ્લ્યુ. એચ. મોરલેન્ડે પોતાના આસિસ્ટન્ટ મિ. એસ. એમ. હાદીને ખાંડ સુધરેલી રીતે બનાવવાનો ઉદ્યોગ હાથમાં લેવા ભલામણ કરી. મી. હાદીએ જે જે ખોડખાંપણ ખાંડ બનાવવામાં હતી, તે શોધી કાઢી, કેટલાંક વરસો સુધી ખાંડ બનાવવાનું તથા પ્રયોગ કરવાનું જારી રાખ્યું. તે હાલમાં તે ખાંડ બહુ સારી બને છે. વાયવ્ય પ્રાંતમાં શેરડી વાવનારા જે લોકો ખાંડ બનાવે છે, તેની પાસે કાલુ બાડે રાખીને શેરડી પીલે છે. તેમાંથી રસ નીકળે છે તે ખાંડ બનાવનારાને વેચાતો આપે છે. બે, ત્રણ, ચાર કડા ચુલો ઉપર ગોઠવેલી હોય તે રસમાંથી ખાંડ બનાવનારા સરદીયો ગોળ બનાવે છે. તેને તે વિભાગમાં રાખ કહે છે. મજુરો રાખ જેવા ગોળને દબાવીને તેની અંદરનો પાણીનો ભાગ કાઢી નાખે છે અને તેને સુકવે છે. તેને પોતલી ખાંડ કહે છે. આ ખાંડને સફેદ કરવા માટે સેવાળમાં નાખે છે; એટલે તેમાં થઈને ચોખ્ખો ખાંડનો ભાગ પ્રવાહી રૂપમાં નીકળી આવે છે અને મેલ સેવાળમાં પકડાઈ રહે છે. ઉપર પ્રમાણે દેશી લોકો જે ખાંડ બનાવતા, તેમાં સુધારોવધારો કરીને થોડા ખર્ચે સારી ખાંડ બનાવવાનું મી. હાદીએ હાથમાં લીધું. રસાયણિક રીતે ખાંડ બનાવવાથી વધારે ખર્ચ પડે, એટલે તે રીત સિવાયની સારી ખાંડ સસ્તી રીતે થઈ શકે તેવી રીત તેમણે શોધી કાઢી. ખાંડની હલકી અને સારી જાતનો આધાર શેરડીના રસ ઉપર વધારે આધાર રાખે છે. કેટલીક શેરડી કાચી પીલવામાં આવે છે, ત્યારે તેવા રસમાંથી હલકા દરજ્જાની ખાંડ બને છે.

રસની અંદર ખાંડનો ભાગ કેટલો છે! તથા એક એકરની શેરડીમાંથી કેટલો રસ નીકળે છે તે ઉપર તેમજ ઋતુની અનુકૂળતા

પ્રતિકૂળતા ઉપર અને શેરડીનાં વાવેતર કરવામાં ખેડૂતોની હુશિયારી કેવી છે તે ઉપર સારો ગોળ અથવા ખાંડ બનાવવાનો મુખ્ય આધાર રહે છે. ખાંડ બનાવનારાઓનો તેમાં કાંઈ દોષ નથી. અમુક શેરડી-ગાંથી અમુક વજન રસ નીકળવાનો આધાર શેરડી પીલવા અને કાલુ વાપરવામાં આવતો હોય તે ઉપર છે. સારા કાલુમાંથી ૧૫ થી ૨૦ ટકા વધારે રસ નીકળે છે. હાલમાં બજારમાં ઘણી બતના કાલુ વેચાય છે. કેટલાક સામટા કાલુ રાખીને ભાડે આપે છે. લોઢિા સારી બતના કાલુ રાખે અને ખેડૂતોને શેરડીનો રસ કાઢવા આપે તો ઘણો ફાયદો થાય. વળી તેઓના પૈસાનું વ્યાજ અગર તો ભાડું પણ વધારે આવે.

રસ ભરવા માટે ફેરોસિનના ખાલી ડબ્બા વાપરવા બેઠાએ. તે વાપરતા નથી તેથી રસ બગડે છે, રસ ઉકાળવાની ચુલોને કડા પણ સારી નહિ હોવાથી નુકસાન થાય છે. આવી આવી ફટલીક ખોડ દૂર થઈ શકે તેમ છે. વળી સેન્ડ્રીફ્યુગલ મશીન ખાંડને માટે વાપરવાની ખાસ જરૂર છે. તેથી ખાંડનો મેત્ર કાઢવામાં જે સેવાળ વાપરવો પડે છે અને તેમાંથી ફટલીક ખાંડ ગુમાવાય છે, તેનો બચાવ થાય. ખાંડ સફેદ થાય, તેથી તેની કિંમત વધારે ઉપજે.

સેન્ડ્રીફ્યુગલ મશીનમાં ખાંડ બનાવતા ૨૫ ટકા ખાંડનો વધારો મળે છે. આખી ઋતુમાં ખાંડ બનાવનાર એક કારખાનાવાળાને રૂ. ૭૭૦૦ ખાંડના ઉપજે છે. જુની રીતે ખાંડ બનાવતાં રૂ. ૧૭૦૦ ઓછા ઉપજે છે. અને રૂ. ૧૭૦૦ નો ફાયદો હાદીની રીતે ખાંડ બનાવવાથી થાય છે. નવી રીતે ખાંડ બહુ સફેદ થતી નથી; તે સફેદ કરવાની કાંઈ જરૂર નથી, છતાં તેવી ઉચી ખાંડ કરવા હાદીનો પ્રયાસ ચાલુ છે. હાદીની રીતે ખાંડ બનાવતાં દર મણે રૂ. ૮૧ નું ખર્ચ આવે છે. જુની રીતે ખાંડ બનાવતાં દર મણે રૂ. ૧૦૧ નું ખર્ચ આવતું. એટલે દર મણે રૂ. ૨૦ નો ફાયદો ગણાય. નીચે ખાંડ બના-

વવાની મી. હાદીની રીત લખવામાં આવી છે, તે આપણા દેશમાં જોયો ખાંડ બનાવવાનો ધંધો કરે છે, તેને માટે છે. મોટી ફેક્ટરી કરીને ખાંડ બનાવનારાઓ માટે તે નથી.

મી. હાદીની રીતે ખાંડ બનાવવાની ટુંક હકીકત.

પહેલવહેલાં રસ ઉકાળવાની કડા ચોરસ બનાવવા તથા સેન્ડ્રી-ફ્યુગલ મશીન મંગાવવાની સૂચના વાયવ્ય પ્રાંતના ખેતીવાડી ખાતાના ડિરેક્ટર સાહેબે કરી. ખેતીવાડી ખાતા પાસે જુનો ચોરસ તાવડો કે કડા હતી, જેને અમેરિકન ઇવેપોરેટર કહે છે. પરંતુ તે અજમાયશમાં ફતેહમંદ નીવડી નથી. આ અમેરિકન ઇવેપોરેટર મુખ્ય પાયો ગણીને તેના જેવી બીજી સુધારાવધારા સાથે રસ ઉકાળવાની કડા કરવામાં આવતી ગઈ અને તે ઉત્તમ નિવડી. અને રોહીલખંડના ખાંડ બનાવનારાઓ જોઈ તપાસીને જે કડા પસંદ કરી તેવી કડા બરેલી અને રામપુરમાં દાખલ થઈ. ઘણાં સેન્ડ્રીફ્યુગલ મશીન વાયવ્ય પ્રાંતના ખેતીવાડી ખાતાના અમલદાર પાસે હતાં. તે નાનામોટા કદનાં હતાં. તેની અજમાયશ મી. હાદીએ તેમજ તે ખાતાના અમલદારોએ લીધી હતી. આ મશીનને ફરી અજમાયશમાં મૂક્યાં, ત્યારે તેમાં બે મોટી ખામી અજમાયશ કરતાં માલમ પડી આવી. પહેલી તો એકે તેની ઝડપ જોઈએ તેવી નહોતી. તેથી રાખમાંથી ખાંડ જલદી થતી ન હતી. જે રાખ ચિકાશવાળી હોય તો તેમાંથી મુશ્કેલીથી ખાંડ બનતી. બીજી ખામી એ માલુમ પડી કે ચારણીનાં કાણાં જરા મોટાં હતાં. તેથી બારિક ખાંડની કણી તેમાંથી નીકળી જતી હતી. એટલે એ સેન્ડ્રીફ્યુગલ મશીન હિંદુસ્તાનમાં રાખમાંથી ખાંડ બનાવવાને યોગ્ય નહોતું. તેમાંથી ખાંડનાં રજકણો ગોળના ભાગ સાથે ચાલ્યાં જતાં, જે નુકસાન થતું તે મોટું હતું. તે ઉપરાંત ખાંડમાં જરા ભેજ રહેતો તેમજ તે પિળાશ પર રહેતી. તેટલા માટે તેવી ખાંડ બજારમાં વેચતાં ખપતી ન હતી. ભાવ પણ જોઈએ તેવો ઉપજતો ન હતો.

તેમજ સેન્ટ્રીફ્યુગલ મશીનથી ખાંડ બનાવાનું ખર્ચ પણ વધારે આવતું. તેથી હિંદુસ્તાનમાં આ સંચો દાખલ કરી ખાંડ બનાવવાનું દેશીઓના હાથમાં સોંપવું તે લાભદાયી નથી.

લાલ ખાંડ સફેદ કરવામાં જે ખર્ચ આવે છે, તેના કરતાં હાથ વડે ચલાવવાના સેન્ટ્રીફ્યુગલ સચા દાખલ કર્યા હોય તો તેનું ખર્ચ થોડું આવે. એવા વિચારથી હાથે ચલાવવાના સેન્ટ્રીફ્યુગલ સચા દાખલ કરવાનો હાદી સાહેબે વિચાર કર્યો. તેમણે જુના વખતનાં પડેલાં સેન્ટ્રીફ્યુગલ સચા વેચી નાખ્યા અને ખાંડ બનાવવાના સચા કરનારી ઈંગ્લાંડની એક પેઢી સાથે પત્રવ્યવહાર કર્યો. મેસર્સ ઓન્ડ એન્ટ અને સન્સની હડરશીલ્ડની પેઢીએ હાદી સાહેબની સૂચના મુજબ હાઇડ્રો એક્સટ્રેક્ટર નામના સચા ઉપર બતાવેલી ખોડખાંપણુ વિનાનાં બનાવરાવ્યાં. જ્યારે આ સંચો પહેલ-વહેલો ખાંડ બનાવવા માટે વાપરવામાં આવ્યો, ત્યારે સૌથી ઊંચા નંબરની ખાંડ બની અને ગોળ જેવો બીજો ભાગ તદ્દન જુદો પડી ગયો. પરંતુ ખાંડની કણીના રંગ પીળો રહ્યો. આ ઉપરથી ખુદ્દું છે કે ખાંડને સફેદ કરવા માટે કોઇ સરતી રીત શોધી કાઢવી જરૂરની હતી. હાડકાંના કોથળા વાપરવાનું બાજુ પર રાખીને ખાંડનો રંગ કરવા માટે બીજી વસ્તુએ વાપરવા ઘણી તજવીજ કરી. ઘણા મહીના સુધી મહેનત કરી. પરંતુ વખત જતાં અખતરાથી જાણવામાં આવ્યું કે તાજી શેરડીનો રસ લોઢાની કડાને બદલે ત્રાંબાની કડામાં ભરવામાં આવે અને કોઇ પણ ભાજીપાકાના રસને તેમાં નાખવામાં આવે તો વધારે સારી ખાંડ બનાવી શકાય. એ પ્રમાણે ત્રાંબાની કડા અને લિલોતરીનો રસ શેરડીના રસમાં નાખીને પીળા રંગનો રાખડીયો ગોળ બનાવ્યો. તેમાંથી સેન્ટ્રીફ્યુગલ સચામાં ખાંડ બનાવતાં ઘણી સારી ખાંડ બની, અને તે ઘોળાશ પર પણ ચઢી. આથી અનુભવ મળ્યો કે લોઢાની કડામાં ગોળ કરતાં તે કાળો થાય છે અને ત્રાંબાની કડામાં ગોળ બનાવતાં પીળા રંગનો થાય છે. વળી

તેની ખાંડ પણ અનુક્રમે કાળી અને ઘોળી થાય છે. રસમાં હરવખતે ચુનાનું પાણી નાખવાનું કહેવામાં આવતું. પણ અનુભવથી જણાયું કે ખાંડ ઉંચા પ્રકારની કરવામાં તે નકામું છે. હજુ પણ સારી ખાંડ બનાવવામાં પૂર્ણ ક્ષેત્ર મળી એમ લાદી સાહેબનું માનવું થયું નહોતું. કારણ કે આ પ્રમાણે જે ખાંડ બનાવવામાં આવતી, તે ઉતરતા પ્રકારની હતી; જે કે દેશી રીતે ખાંડ બનાવતાં તે રંગે વધારે સફેદ હતી; તો પણ તે સારી છે; એમ ગણાય નહિ તેથી ખાંડનો થોડો લીલાશ પડતો ભાગ દૂર કરવા માટે તેના મનમાં વિચાર થયા કરતા હતા. ખાંડને વરાળની ગરમી આપીને તેનો રંગ દૂર કરવા સેન્ડ્રીફ્યુગલ સંચો ચાલે તે વખતે પ્રયાસ કરવામાં આવતો. આથી ખાંડ ચોખ્ખી થતી. વળી સફેદ ખાંડ કરવા માટે ખીજી રીત શોધી કાઢવા વિચાર કર્યો. સેન્ડ્રીફ્યુગલસંચામાં ખાંડ બનાવતી વખતે, વરાળથી ગરમ કરવાને બદલે તેણે ખાંડ ધોવાનો વિચાર કર્યો. અને તે ધોવામાં અરીકાનું પાણી ઘણું જ ઉપયોગી માલુમ પડ્યું. રાત્રને સેન્ડ્રીફ્યુગલ સંચામાં નાખતા પહેલાં તેમાં કેાઇ પણ ખાર ભેળવવામાં આવતો હતો. તે ક્ષાર ખાય કાર-બોનેટ સોડા વાપરવામાં આવતો. આ રીતે ખાંડ ખીજી ખાંડની માફક સફેદ થઇ અને સેવાળ ભેળી મેળવીને તેનો પીળો રંગ કાઢવાની કંટાળાભરેલી રીત પછી તજ દીધી.

રાત્રીયા જેવા ગોળમાંથી ઘેરા પીળા રંગની ખાંડ આવી રીતે જાણવામાં આવી. ચીની ખાંડ જે દેશી લોકો પસંદ કરે છે, તે આવી પીળા રંગની ખાંડમાંથી ચીની અને સફેદ ખાંડ બની. પણ અખતરા હજુ ચાલે છે. આપણા દેશ સિવાય ખીજી દેશોમાં જે રીતે ખાંડ બનાવવામાં આવે છે, તે રીતથી આપણે અજાન છીએ. તેથી આપણા અહીંના લોકોની જાણ માટે સાદી રીતે ખાંડ બનાવવાનું કેમ થઈ શકે, તેનું હુંકામાં બ્યાન આ ઠેકાણે લખવામાં આવ્યું છે. આપણા દેશીભાઈઓ દિલ્હી, કાનપુર, બનારસ અને આગ્રા

તરફ ગોળમાંથી ખાંડ બનાવે છે, તેઓ તે જરા વધારે સારી બનાવી શકે, તે માટે અહીં તે વિષય ટુંકામાં ચર્ચવામાં આવ્યો છે. રસાયન-શાસ્ત્રની રીતે ઉત્તમ ખાંડ જેઓ બનાવે છે, તેવા માટે આ લખાણ નથી, એમ સમજવાનું છે.

ખાંડ બનાવવા માટે કેવી શેરડી જોઈએ.

ખાંડ બનાવવા માટેની શેરડી બરોબર પાકેલી જોઈએ. જે કાચી શેરડી કાપી રસ કાઢી તેમાંથી ખાંડ બનાવવામાં આવે છે તો ખાંડ હલકા પ્રકારની તેમજ તોલમાં થોડી ઉતરે છે. તાંદુરસ્ત શેરડીમાંથી ખાંડ ઘણા ઉંચા પ્રકારની ને ઘણી ઉતરે છે. જે શેરડીને ઘણું જીવડાંએ ખાધી હોય તે ખાંડ બનાવવાને નિષ્પયોગી ગણવી નહિ. પણ જે શેરડીને ગેર લાગે છે, તેવી શેરડી ખાંડ માટે નકામી સમજવી અને રસ કાઢવામાં તે કદી પણ વાપરવી નહિ. શેરડીને પીલવા માટે લઘુ જવાને તે જમીન નજીકથી કાપવી. તેના આગળાંને લાગ કાપીને જુદો રાખવો અને તે રોપવો, એટલે તેમાંથી નવી શેરડી થાય છે. રોહીલખંડમાં ને કાનપુર તરફ ઉત્તર હિંદુસ્તાનના ભાગોમાં જ્યાં શેરડી વચાય છે, ત્યાં શેરડીના આગળાં કાપીને બીમાં વાપરવાનો રિવાજ છે. બંગાળામાં, અયોધ્યા પ્રાંતમાં, ગુજરાત, કાશિયાવાડ અને મહારાષ્ટ્રના ભાગોમાં જ્યાં આખી શેરડી કાપીને બી માટે રોપાય છે, ત્યાં શેરડીનાં આગળાં કે પુછડાંનો ભાગ કાપી બીમાં વાપરવામાં આવે તો ઘણો ફાયદો થાય છે. શેરડીના પુછડાંના ભાગનો રસ ખટાશવાળો હોય છે. બીજા આખા સાંકાનો રસ મીઠો હોય છે. ખાટો રસ ઉકાળતાં ખાંડનો ભાગ બદલાઈ જાય છે, તેથી શેરડીનાં પીછાં કે આગળાંનો ભાગ બી માટે રાખવા, અને બીજા ભાગો રસ કાઢવા રાખવા, એ અર્થશાસ્ત્રની દૃષ્ટિએ ફાયદાવાળું છે. રોહીલખંડમાં લાલ શેરડીનાં આગળાં કાપ્યા

વગર પીલે છે ને સફેદ શેરડીનાં આગળાં કાપીને પીલે છે. મીરતમાં સફેદ તેમજ લાલ શેરડીનાં આગળાં કે પીછાં કાપીને પીલવાનો રિવાજ છે. શેરડીને પાકી જવા દેવાથી ચમરી આવી કુલ થાય છે, ત્યારે તેમાં ખાંડનો ભાગ કમી થાય છે. તેથી ફલ આવતાં પહેલાં શેરડીનો રસ કાઢવા ને કાપવી જોઈએ. જે શેરડી પાકાને તેને ચમરી કે ફલ આગ્યાં હોય ને શેરડી રસ કાઢવા લેવીજ નહિ. શેરડી વાઢવા પછી ૨૪ કલાકમાં પીલીને રસ કાઢી લેવો જોઈએ. જે વધારે લાંબો વખત પડી રહે તો તેવી શેરડીમાંથી ખાંડનો ભાગ ઓછો થઈ જાય છે. જેટલી શેરડી કાલુમાં પીલવાની હોય તેટલીજ કાપવી. બજાએ મણુના, એકેક બગાલી મણુના ભારા કરી બાંધ્યા વગર શેરડી કાલુમાં પીલવા લાઈ જવી નહિ. શેરડીમાં થયેલાના ભાગમાં માટી વગેરે ચાંટી હોય છે, તેને પાણી વડે ધોવગવવી અને સાફ કરીને રસ કાઢવામાં વાપરવી. જે તેમ કરવામાં નથી આવતું તો રસમાં મેલ જાય છે. રસ કાઢવા માટે આણેલી શેરડી સાદરીઓ પાથરી તેના ઉપર મૂકવી. ધૂળ પર મૂકવાથી તેને વધારે મેલ ચેટી છે. આ રીત કંટાળાભરેલી લાગશે. પણ શરૂઆતથી રસ ચોખ્ખો અને તેમાંથી બનતો ગોળ પણ ચોખ્ખો થશે. શેરડી મળશકે ચાર વાગે પીલવામાં આવે છે. તેથી આગલે દિવસે શેરડી કાપી, ભારા બાંધી, ઘોઘ, તે સાદરી ઉપર મૂકી દેવી. એટલે વખત જાય નહિ ને પીલવાનું કામ શરૂ થાય. આપણા લોકો શેરડી હેઠે નાખે છે, તેને સાફ કરતા નથી અને રસ કરવાની જગ્યા પણ સાફ રાખતા નથી તેથી રસ વધારે મેલો થાય છે. કેટલીક જગ્યાએ તો રસ ઉકાળતાં ગોળ કાળો પડે છે. તે બધું કાચી શેરડી, ઘોયા વગરની શેરડી, ને કમ આવડની નિશાની છે.

શેરડીનો રસ કાઢવા વિષે.

રોહિલખંડમાં બે લાટવાળા કાલુમાં શેરડી પીલવામાં આવે છે. તે લોખંડનો કાલુ હોય છે. તેમાંથી સેંકડે ૫૦ થી ૫૫ ટકા રસ

નીકળે છે. ૩ થી ૪ લાટવાળા કાલુમાં (લોખંડના) બે લાટવાળા કાલુમાં જેટલી શેરડી પીલવામાં આવે તે તેમાંથી જેટલો રસ નીકળે તે કરતાં ૧૦ થી ૧૫ ટકા રસ વધારે નીકળે છે. એટલે ૫૫ ટકાથી ૭૦ ટકા સુધી રસ નીકળે છે. આખી મોસમ ખાંડના કારખાનાવાળા રસ કાઢવાનું ચાલુ રાખે તો ચાટલો ટોટો જણાય નહિ. શેરડી વાવનારા પોતાના કાલુઓ રાખતા નથી, પણ તે ભાડે લાવી શેરડી પીલે છે. કાલુ રાખી ભાડે દેવાવાળા બહુ મુડીવાળા હોતા નથી. એટલે બે લાટવાળા નાના કાલુ લે છે. આમ હોવાથી નુકસાની ખેડૂતને થાય છે. ખેડૂતો કહે છે કે ત્રણ ચાર લાટવાળા કાલુ રોહીસખંડના ખેડૂતોના બળદ કદે નાના હોવાથી ચલાવી શકે નહિ, પરંતુ મી. હાદી કહે છે કે તેઓએ નાના બળદથી મોટા ચાર લાટવાળા કાલું ચલાવ્યા છે. તેથી ખેડૂતોનું આ કહેવું વજનવાળું નથી. રસ કાલુમાં પિલાઈને માટીની કુંડીમાં ઝીલાય છે તે પણ અડચણ જેવું છે. આ કુંડી જમીનમાં દાટેલી હોય છે, તેમાં કડા ભરાય એટલો રસ ભરાય ત્યારે ખાલી કરવામાં આવે છે. વળી તે કુંડી ખેડૂતો ઘોતા પણ નથી. એટલે રસ બગડી જાય છે. વાસ્તે ગ્યાસલેટના ડબ્બા સાફ કરી તે રસ ઝીલવા રાખવા. એક ભરાય કે બીજા મૂકી દેવો, અને તે રસ હલવતા જવો. આમ કરવાથી તાજે રસ ગરમ થાય છે અને ખાટો પડતો નથી. આવા ડબ્બા નાના ગામડામાં પણ મળે છે. આ ડબ્બામાં લગભગ મણુ સુધી રસ ભરાય છે. તે થોડાકજ વખતમાં ભરાય છે. એટલે તેમાં જરાપણ રસાયનિક ફેરફાર થતો નથી. આ ડબ્બાના રસને કડામાં જલદી નાખવો, અગર બીજા સાફ વાસણમાં ભરવો ને તુરત ઉકાળવો. એટલે રસ ખાટો પડી જવાની દેહશત્ રહેતી નથી. આ ડબ્બાને ઉપાડવા માટે હેન્ડલ લગાડવો. જેથી તે ભરાઈ જાય કે તુરત ખાડામાંથી ઉપાડી શકાય ને બીજા તુરત મૂકી શકાય. રસ ગાળવા માટે આવા ડબ્બા ઉપર ગરણું મૂકવું. તેમાંથી રસ ગળાશે.

ગરણી લોખંડના પતરામાં કે ટીનના પતરામાં કાણું પાડી ડબ્બા ઉપર ઢંકાય એવડી કરવી. માચી જેવી ચાર પાયાવાળી થોડી કરવી. તે ઉપર ગરણી જડી લેવી, ને તે રસ પડવાના ડબ્બા ઉપર મૂકવી. એટલે રસ ગળાઇને ડબ્બામાં પડે. શેરડી પિલતાં નાનાં છોતા હશે તે પણ ગરણીમાં પકડાઇ જશે અને ચોખ્ખો રસ કડામાં પડશે. રસ ગાળવાની ખામીને લીધે નાનાં નાનાં છોતાં પડે, તેમાંથી ગોળ કરાય છે તે ઝાંઝા ઉતરે છે, એમ અખતરાથી સિદ્ધ થયું છે. રસ ઝીલવાના ડબ્બા વારંવાર પાણીથી ધોતા જવા. તેવીજ રીતે ગરણી અને કોલુ દિવસમાં ચાર વાર ધોવાનો રિવાજ રાખવો. ગંધપ લાવી આ વાસણોને ધુમાડી દેવી. તેમજ ડબ્બાને દેવતાપર બાજરાનો લોટ નાખી ઉંધા વાળીને ધુમાડો દેવો. એથી જંતુ રહેશે નહિ. દરેક કોલુ માટે બે ટીનના ડબ્બા રાખવા; કારણકે એક વાપરવામાં લેવાય અને બીજો ખાલી હોય તે સાફ થાય. રસ કાઢતાં છોતા પડે તે બહાર મેદાનમાં નાખવા ને તડકે સુકવવા. તેમજ કોલુને પાણીથી ધોઇ વળગેલ છોતા કટકાનો કચરો છૂટો કરવો.

સવારે ચાર વાગે શેરડી પીલવાનું શરૂ કરવું. સૂર્ય ઉગતાં રસ ઉકાળવાનું અને તેમ કરવું. સૂર્યાસ્ત પછી રસ ઉકાળવાનું ને શેરડી પિલવાનું બંધ કરવું. એટલે કામ કરનારાઓને નાહી ધોઇ, ખાવા પીવાનું અને આરામ લેવાનું બને; અને પરોઢીયે વહેલાં ઉઠે અને કામે લાગે.

રસ ઉકાળવા વિષે.

રસ ઉકાળવા માટે જે વાસણો ખાસ બનાવવામાં આવ્યાં છે તે નીચે પ્રમાણે છે:—

(૧) કલેરી ફાયર-રસ ચોખ્ખો રાખવાનું કામ કલેરી-ફાયર કહેવાય છે તે.

(૨) કોન્સેન્ટ્રેટર એટલે રસ ઉકાળવાની ચોક્કી કે ચોરસ કામ.

(૩) ઇવેપોરેટર કે ગોળ કરવાની ચોકી, ચોરસ ઠામં

(૪) રસ ભરી રાખવાનું ઠામ.

ઉપરના વાસણોનું વર્ણન તથા તે કેટલા મોટાં હોય છે તે હકીકત નીચે મુજબ છે:—

કલેરીફાયર ૩ ફુટ-૧૦ ઇંચની ડાયમેટરનું ગોળાકારનું કાઠી જેવું તે ૧ ફુટ-૪ ઇંચ ઉંડાઇનું હોય છે. તેમાં અંગાલી ૧૦ થી ૧૨ મણુ રસ એકદમ નાખવામાં આવે તો સમાય છે. કલેરીફાયરમાં એક નળ લગાડેલો હોય છે, તેમાં કાર્ક હોય છે તે ઉઘાડવાથી કોન્સેન્ટ્રેટરમાં રાખ અને રસ પડે છે. કોન્સેન્ટ્રેટર લાંબ ચોરસ ચાર ખુણાનું ૫ ફુટ લાંબું અને ૩ ફુટ-૩ ઇંચ પહોળું અને ૧૦ ઇંચ ઉંડાઇનું વાસણ છે. તેમાં રસ ઉકાળવામાં આવે છે અને પછી ઘાટો પાડનારાં ઠામમાં ખીજ નળ જેવી ચાવી લગાડી હોય છે, તેમાંથી ઇવેપોરેટરમાં ઉઘાડીને લઇ જવાય છે. ઇવેપોરેટર પણ ચાર ખુણાવાળું લાંબ ચોરસ ૮ ફુટ-૯ ઇંચ લાંબું, ૩ ફુટ પહોળું અને ૭ ઇંચ ઉંડાઇનું વાસણ છે. તેના સાત વિભાગ પાડેલા હોય છે. દરેક વિભાગમાં આડું પતરું રાખેલું હોય છે. ૧ લો વિભાગ ૬ ફુટ-૩ ઇંચ પહોળો, ૨ ફુટ-૮ ઇંચ લાંબો તે ૭ ઇંચ ઉંડો હોય છે. તેમાં રસ પહેલ વહેલો કોન્સેન્ટ્રેટરમાંથી આવે છે. બાકીના છ વિભાગ દરેક ૩ ફુટ ૩ ઇંચ પહોળો, ૧ ફુટ તે ૫ ઇંચ ઉંડો હોય છે. પહેલા અને ખીજ વિભાગની વચ્ચે કિનારી કે પતરાની દિવાલ ૭ ઇંચ ઉંચી હોય છે. પહેલા વિભાગની દિવાલમાં “ડી” પોઇન્ટ પાસે એક ઉઘડે ને વસાય એવો સરકણો પડેલો હોય છે. “ડી” નામના ખાનામાંથી “ઈ” ખાનામાં આ પડેલો ઉઘાડી ઉકળેલો રસ લઇ જવામાં આવે છે. આ પડદાની નીચેથી રસ ઉકળી આવતો હોય તે લુગડું નાખીને બંધ કરવામાં આવે છે. ખીજ વિભાગમાં પણ ખાળીયા હોય છે. તે લાકડાનાં ઢાંકણાથી બંધ કરવામાં આવે છે. તેને હાથો હોય છે,

તે રસ ઉકાળવાના ઠામથી બહાર નીકળેલો હોય છે. તે વડે આ ઢાંકણું ઉઘાડવામાં આવે છે. દરેક વિભાગમાં જેટલો રસ રાખવો હોય અગર કાઢવો હોય તે આ ઢાંકણુંવાળા ખાળીયા ઉઘાડીને કઢાય છે ને બંધ કરવાથી અંદર રખાય છે. “ જે ” નામના છેલ્લા ખાનામાં પાછપ પડદામાં કાયમ રાખેલી હોય છે. આમાંથી રસ ઉકળતાં રાખડીયો થયો હોય તે રાખ જેવા ગોળ ભરવાના ઠામમાં લઇ જવામાં આવે છે. આ પાછપમાં લાકડાનો ડાટો હોય છે, અને ગોળ પડવાનું ઠામ કે રીમેપટેક્લ ઇવેપોરેટરથી નીચી લેવલમાં રાખેલ હોય છે. એટલે ઉપરની પાછપનો ડાટો ઉઘાડીને રાખડી જેવો ઉકળાને થયેલો રસ લઇ જવામાં આવે છે. (“ ડી ”) આ રીઝર્વ ૩ ફુટ-૯ ઈંચ ડાયમેટરની તથા ૧ ફુટ-૧૦ ઈંચ ઊંડી હોય છે. જ્યારે રસ કોલુમાંથી આવે છે, ત્યારે ભરી રાખવા માટે આ ઠામ રાખવાની જરૂર છે. કારણકે બીજો રસ ગાળવામાં આવતો હોય તેના ઉપર બીજી ક્રિયા થતી હોય ત્યારે આ ઠામની જરૂર પડે છે. ક્લેરીફાયર કરતાં વધારે સફાઇવાળી જગ્યામાં આ રખાય છે. ક્લેરીફાયરમાંથી રસ કાઢી લેવામાં આવે છે કે તુરત રીસેપ્ટીકલમાંથી રસ તેમાં ભરવામાં આવે છે. “ કે ” નામની પાછપ ૧ ઈંચના વ્યાસની હોય છે. તે ખેડ સાથે જોડેલી હોય છે. દરેક વાસણ ઉપર ગરણી ગોઠવેલી હોય છે.

રસ ઉકાળા ગોળ ખાંડ બનાવવાની રીત.

સરખામણી માટે ધારો કે કાચા તત્વમાં ૧૩ ટકા રસ અને ૧૫ ટકા કુચો હોય છે અને ધારો કે સાધારણ બળદોના ચિચોડાથી ૬૦ ટકા રસમાં ૧૬ ટકા સત્વ અને ચોખ્ખો માલ હોય છે. ધારો કે પાંચ રોલર પાવરથી ચાલતા ચિચુડામાંથી ૬૫ ટકા રસ નિકળે છે. તેમાં સાધારણ રીતે ઉપરના જેટલાજ ટકા સત્વ અને ૮૫ ટકા ચોખ્ખો માલ હોય છે.

(૧) ખાનદેશીય ક્રિયા:—આ પ્રક્રિયામાં સાધારણ નિયમાનુસાર બળદથી ચાલતા ચિચુડામાં શેરડી પિલાય છે તે સાઠ ટકા રસ આપે છે. તેને અગ્નિ ઉપર ઉકાળે છે ત્યારે સેંકડે ૧૧ ટકા કાચું સત્વ (શેરડીનો રસ ઉકાળતાં રગડો થાય છે તે) રહે છે. આ શેરડીના પાનથી સાફ કરાય છે. આ પ્રક્રિયામાં કાચા સત્વના ૩૩ ટકા ખાંડ બને છે અને બાકી રહેલો ગોળ હોય છે. આ પ્રમાણે શેરડીમાં સેંકડે ૩-૬૬ ટકા ખાંડ ઉતરે છે.

(૨) હિંદી પ્રક્રિયા:—ઉપરની રીત કરતાં આ રીત સાફ કરવામાં અદે છે. આ પ્રક્રિયાથી ખાંડને શુદ્ધ અને સુકી બનાવાય છે. આ પ્રક્રિયામાં હાથથી ફેરવવામાં આવતા થોડા બેરવાળા સંચાઓમાં કાચા સત્વને સાફ કરવામાં આવે છે. આથી મૂળતત્વમાંથી ૪૫ ટકા ખાંડ થાય છે અને બાકી રહેતો ગોળ છે. આ પ્રક્રિયામાં શેરડીમાંથી ખાંડનું ઉત્પન્ન ૪.૯૫ આવે છે.

(૩) ગુલ રીફાઇનીંગ પ્રક્રિયા:—આ રીતમાં બળદથી ચાલતા ચિચુડામાં રસ કાઢી અને કઢાઇઓમાં બનાવવામાં આવે છે. આમાંથી સરાસરી ૫૫ ટકા ખાંડ ઉત્પન્ન થાય છે અને બાકીનો ગોળ હોય છે. તેથી ખાંડનું ઉત્પન્ન સેંકડે ૫.૫૭ જેટલું છે. આ બાબતમાં જાવા અને મોરીશીયસની શું સ્થિતિ છે તે જોઈએ. ૧૨૬ જાવાના અને ૨૪ મોરીશીયસના કારખાનાઓના વાર્ષિક પરિણામોના આંકડા નીચે લખ્યા છે:—

જાવા (૧૯૦૯) મોરીશીયસ. (૧૯૧૦)

શેરડીમાં કેટલા ટકા રસ.	૧૨-૩૦	૧૩-૭૫
શેરડીના રસમાં કેટલા ટકા કાચું તત્વ.	૧૧-૧૫	૧૨-૨૭
કાચા તત્વમાં કેટલા ટકા તત્વ.	૯૦-૯૭	૯૦-૦૦
શેરડીમાં કેટલા ટકા ખાંડ.	૧૦-૦૬	૧૦-૮૪

શેરડીના કાચા તત્વમાં કેટલા ટકા ખાંડ. ૮૧-૭૯ ૭૮-૮૦
રસમાં કેટલું તત્વ અને તેમાં કેટલા ટકા ખાંડ. ૯૦-૨૩ ૮૭-૩૦

ફક્ત શેરડીમાંથી ઉત્પન્ન થતો રસ અને કાચું તત્વ જેટલા પ્રમાણમાં નોંધએ છીએ, તેટલું જ રહે છે. પણ રસમાં રહેલા તત્વમાંથી સેંકડે ૯-૯૪ ટકા સફેદ ખાંડ નીપજી શકે. ખાંડ બનાવવાની શોધ સાથે જો આપણે મુકાબલો કરીએ તો સ્પષ્ટ જણાઇ આવશે કે આગળ વધવામાં સંચાના અભાવ અને મનુરીના ભારી ભાવ વગેરે કારણોથી આપણે વિદેશ સાથે હરિકાષમાં ઉતરી શકતા નથી.

શેરડીમાં કેટલા એક ટન ખાંડ માટે કેટલા ટકા ખાંડ. ટન શેરડી.

(૧) જુની ખાનદેશી પ્રક્રિયા	૩-૬૬	૨૭-૩
(૨) હિંદી પ્રક્રિયા ...	૪-૯૫	૨૦-૨
(૩) ગુલ રીફાઇનીંગ પ્રક્રિયા ...	૫-૭૭	૧૭-૪
(૪) હિંદની જાવાની વેક્યુમપેન		
	ફેક્ટરી ...	૬-૬૬ ૧૫-૦
(૫) બીજા પ્રાંતોની પ્રાચીન પદ્ધતિ	૯-૯૪	૧૦-૪

ખાંડની પ્રથક પ્રથક ક્રિયાઓમાં થતું ખર્ચ.

પ્રથમ તો એ જ કે ખાંડ બનાવતાં કેટલું ખર્ચ થાય ? હમણાં જે રીતે ખાંડ બનાવાય છે, તે રીત લાલ મેળવવા માટે તો વ્યર્થ છે. પરંતુ પ્રાચીન પદ્ધતિ કે જેમાં ખાંડ બનાવતાં વધુ ખર્ચ લાગે છે, તે પદ્ધતિ કાંઈક આશાજનક છે. પ્રારંભમાં મારે કહેવું નોંધએ કે હિંદમાં ખાંડ બનાવવાની વર્તમાન પદ્ધતિ સાથે તે બનાવવામાં ખર્ચના સપ્રમાણ દાખલાઓ હું બહુ જ થોડા મેળવી શક્યો છું. બરાબર ચોક્કસ ગણના કરવી તે વધારે સાફ છે. પણ બૂલી ન જવું નોંધએ કે

પ્રાચીન ખાનદેશી ક્રિયા અને હિંદી ક્રિયાનો પાયો બહુધા ધરગથુ હુબર ઉપર જ રચાયેલો છે. તેનો મુખ્ય હેતુ એ છે કે ખર્ચ માટે થોડી મુડી અને તેના માલિકા તરફથી થતું મર્યાદિત મજૂરીનું ખર્ચ અર્થશાસ્ત્રની દૃષ્ટિએ અને કાર્યક્રમ જોતાં કાંઈક પાયાદાર છે. છતાં પણ આપણે વિસરવું ન જોઈએ કે જ્યારે નાના પાયા ઉપર કામ ચાલતું હોય છે અને પૈસાની જરૂર પડે છે ત્યારે તે પૈસા માટે બહુ ભારી વ્યાજ આપવું પડે છે. પણ તે જ કામ જો મોટા પાયા ઉપર હોય તો તે પર સોંધા વ્યાજ નાણાં મેળવી શકાય છે.

ખાનદેશી પ્રક્રિયા:—આ પ્રક્રિયા ઉપરથી ખાંડની બનાવટના ખર્ચની ગણના કરવી એ અત્યંત કઠિન છે. કારણ કે આમાં કામનો ગોટાળો ઘણો છે. ઘણું કરીને આ કામ બે પાયા ઉપર રચાયેલું હોય છે. ગોળનો માલિક શેરડી અથવા રસ ખરીદ કરે છે અને તેની રાખ બનાવે છે. આ રાખ ખાનદેશી ખરીદે છે અને સેવાળથી સાફ કરે છે. જ્યારે તે બજારમાં વેચવા આવે છે ત્યારે શેરડીવાળો, રાખ બનાવનાર, રાખ સુધારી ખાંડ બનાવનાર, અને પરચુરણીયા વેપારી એટલા જણા લાભ ખાય છે. સંયુક્ત પ્રાંતમાં “ખાંડનો ઉદ્યોગ” એ નામનું પુસ્તક ખાનબહાદુર એસ. એમ. હાદી તરફથી બહાર પાડવામાં આવ્યું છે, તેમાં આ રીતથી ખાંડ બનાવવાના ખર્ચના વિગતવાર આંકડાઓ આપ્યા છે. ગોળની ઉપજ, શેરડીના ખર્ચ અને એક ટન ખાંડ ઉપરનાં ખર્ચ વગેરે ઉપરથી તેના ખર્ચનું ચોક્કસ બંધારણ કરવું બહુ મુશ્કેલ છે. છતાં ખાનબહાદુરે આપેલા આંકડાઓ પરથી બની શકે તેટલી મહેનત કરી કહી શકું કે એક ટન ખાંડ પાછળ રૂ. ૫૬ નું ખર્ચ આવે છે. વ્યાજ નાણાં લીધાં હોય તેના વ્યાજના ખર્ચનો આમાં સમાવેશ થતો નથી. સેવાળ બનાવવા માટે રાખ લગભગ ત્રણ મહીના સુધી કારખાનામાં પડી રહે છે અને મૂડીનો ઘણો મોટો લાભ આ રાખ પાછળ રોકાયેલો રહે છે. તેથી વ્યાજના ખર્ચનો હિસાબ પણ વિચારવા જોવો છે. આ રીતે કામ કરવામાં ખાંડ

બનાવવાનું ખર્ચ (વ્યાજના ખર્ચ સાથે પણ શેરડીનો ખર્ચ અને ગોળની પેદાશ બાદ કરતાં) એક ટન ખાંડપર રૂ. ૭૦ કરતાં ઓછું આવતું નથી.

હિંદી પ્રક્રિયા:—મી. હાદીનો મુખ્ય વિચાર આ રીતિમાં સુધારો કરવાનો અને આ નાના ઉદ્યોગનું રક્ષણ કરવાનો હતો. તેમણે હાથથી ચાલતા કાલુ વાપરવાનો પક્ષ કર્યો હતો. પણ તેમને તરત જ માલુમ પડ્યું કે આ પ્રમાણેની રીતિમાં કાંઈ સુધારો થઈ શકશે નહિ. તેથી તેમણે વરાળથી ચાલતા ચિચુડા વાપરવા હિંમત કરી. પણ રાજ બનાવવાની પ્રથા તો હતી તે જ રાખી. આ બંને વિષયો ઉપર ખર્ચના આંકડા તેમણે મહેનત લઈને પ્રસિદ્ધ કર્યા છે. આના ઉપર વિચાર કરતાં આપણે ખર્ચના આંકડાઓ નક્કી કરી શકીએ છીએ કે નાના પાયા ઉપર કામ કરતાં (ગોળની નીપજ સહિત) એક ટન ખાંડે રૂ. ૬૭ ખર્ચ આવે છે અને મોટા પાયા ઉપર કામ કરતાં રૂ. ૫૬ ખર્ચ આવે છે.

ગુલ રીફાઇનીંગ પ્રક્રિયા:—આ પ્રક્રિયામાં ખાંડ બનાવવાના ખર્ચના મારી પાસે ચોખ્ખા આંકડાઓ નથી. પણ બહુ રીતે ગણતરી કરતાં ગોળને પીગળાવવો વગેરેનું ખર્ચ એક ટન ઉપર લગભગ રૂ. ૨૫ આવે છે. પરંતુ તેના બરોબર આંકડાઓ મેળવવા માટે તથા તેને બનાવવાના ખર્ચ માટે તથા એક ટન શેરડીમાંથી કેટલી ખાંડ નીકળે છે તે માટે વિચાર કરીએ. આની સાથે ગોળ બનાવવાનું ખર્ચ વગેરે ઉમેરવાનું છે. વળી અહીંઆ કાંઈ પણ મુખ્ય આધારને અભાવે મારે કાર્યક્રમની અડસટે ગણતરી બાંધવાની છે. હું ધારું છું કે ગોળ બનાવવા માટે એક ટન ઉપર રૂ. ૪૫ નો ખર્ચ બરોબર થશે. અને ખાંડ બનાવવાનો, ગોળ પીગળાવવા સાથેનો ખર્ચ એક ટન ઉપર ૬૦ રૂપિયા છે. આ પ્રમાણે વિચાર કરતાં ૫૫ ટકા ગોળ અને પાછળ વધેલા ગોળની નીપજ સહિત ૧ ટન ખાંડ બનાવવામાં

રૂ. ૬૦ નો ખર્ચ આવે છે. સાધારણ રીતે ગોળ બનાવવામાં શેરડીનો ખર્ચ બાદ કરાય છે.

સ્મૌલ વેક્યુમપેન ફેક્ટરીની પ્રક્રિયા:—આ ફેક્ટરી સમયના ફેરફાર સાથે હિંદમાં બહુલીતી થઇ પડી છે. થોડી જ ફેક્ટરીઓ આ રીતે કામ કરે છે. પરંતુ તેમાં કેટલો ખર્ચ આવે તે બહુવા માટે કોઇ ચોક્કસ આધાર નથી. છેલ્લા (અલ્હાબાદ) પ્રયાગ પ્રદર્શન વખતે મેસર્સ બ્લેર કંપબેલ અને મેકલીને આ બતની ફેક્ટરીના કાર્ય-ક્રમની રજુઆત કરી હતી. તે વખતે મી. બર્ટ તેના ખર્ચના આંકડા પ્રસિદ્ધ કર્યા હતા. આ દાખલાઓને આધારે શેરડીમાંથી ખાંડ બનાવવાનું ખર્ચ રૂ. ૮૧ આવે છે.

મોર્ડન સાઇઝ સ્યુગર ફેક્ટરી:—મોર્ડન સાઇઝ સુગર ફેક્ટરીમાં ખાંડ બનાવવા પાછળ કેટલો ખર્ચ આવે છે તે બહુવા હું શક્તિવાન થઇ શક્યો નથી. બવાથી મળેલા કેટલાક આંકડાઓ વિશ્વાસ રખાય એવા છે. બવાના કારખાનાઓમાં શેરડી બહુ હોય છે. તેમાંથી ખાંડ બનાવવાનો બરોબર ખર્ચ કેટલો આવે છે તે કેટલાક અમેરિકાના ખાંડનાં કારખાનાંઓમાંથી મેં તેના ખર્ચના આંકડાઓ મેળવ્યા છે, તેના ઉપરથી આપણે જોઇએ. એન્ટીગુઆ ફેક્ટરીમાં ખાંડ બનાવવાનો સરાસરી ખર્ચ (છ વર્ષના કાર્યક્રમ મુજબ) રૂ. ૫૩-૧૧-૧૧ એક ટન ઉપર આવે છે. આ રકમમાં લીધેલી મુદ્દલ રકમનું વ્યાજ, શેરડીનો ખર્ચ વગેરે, કારખાના સાથે સંબંધ રાખતો દરેક ખર્ચ આવી જાય છે. ટ્રીનીદાદનાં ખાંડનાં છ કારખાનાંઓનો એક ટન ખાંડ બનાવવાનો સરાસરી ખર્ચ રૂ. ૫૬-૧-૫ છે. એન્ટી-ગુઆ ફેક્ટરી ફક્ત કાચી ખાંડ જ બનાવે છે. ટ્રીનીદાદનાં કેટલાંક કારખાનાંઓ મુખ્યત્વે કરીને પીળા ખાંડ બનાવે છે અને કાચી ખાંડ બનાવે છે. સફેદ ખાંડ બનાવવાનો ખર્ચ કાંઇક વધારે આવે છે. પણ આ સફેદ ખાંડ બનાવતાં વધારાનો જે ખર્ચ આવે છે તેનો બદલો

હિંદની સોંઘી મળુરી વાળી આપે છે. એન્ટીગુઆ અને ટ્રીનીદાદના કારખાનાઓમાં સાધારણ મળુરોનો દર રોજનો રૂ. ૦-૧૨-૦ થી રૂ. ૧-૪-૦ સુધીનો હોય છે. હિંદમાં મળુરોનો દર રોજનો રૂ. ૦-૩-૦ થી રૂ. ૦-૫-૦ સુધીનો નિયમિત રીતે હોય છે. આ બતાવી આપે છે કે આટલી સોંઘી મળુરીના પ્રમાણમાં હિંદમાં સફેદ ખાંડ બનાવવાનો ખર્ચ રૂ. ૬૦ થી ઉપર જઈ શકે તેમ નથી. આસ્ટ્રેલિયાના ચાર કારખાનાઓમાં ખાંડ બનાવવાનો ખર્ચનો આંકડો મેં મેળવ્યો છે. જ્યારે આ કારખાનાઓ સરકારની વ્યવસ્થા નીચે હતાં અને સંભાળપૂર્વક હિસાબ રખાતો તે સમયના આ આંકડાઓ છે. આસ્ટ્રેલિયામાં મળુરીનો દર ઘણો જ ચઢિઆતો છે. આઠ કલાક કામ કરવાના ખોરાકી ખર્ચ ઉપરાંત હંમેશના રૂ. ૩-૦-૦ એ ત્યાંની મળુરીનો દર છે. અને એક ટન ખાંડ બનાવવા પાછળ રૂ. ૬૪-૧૩-૬ નું ખર્ચ આવે છે; તેમાં પરચુરણ ખર્ચ પણ આવી જાય છે. આ બેતાં અર્વાચીન પ્રથા મુજબ હિંદમાં સફેદ ખાંડ બનાવવાનો ખર્ચ રૂ. ૬૦-૦-૦ થી ઉપર જતો નથી. ઉપરની હકીકતમાં જે હિસાબ ગણવામાં આવ્યો છે, તેમાં ગોળની કિંમત પણ આવી જાય છે. અર્વાચીન ખાંડના કારખાનાઓમાં શેરડીની સરેરાશ ઉપર છેવટે ગ્રામ વધે છે, તે એક ટન ખાંડે રૂ. ૩ થી રૂ. ૬ ટકા જેટલો હોય છે. તે ગોળની છેવટની હલકી કિંમત ગણીએ તો પણ બધો ગોળ રૂ. ૨૦ નો થાય છે. તેથી એક ટન ખાંડ બનાવવાનો નક્કી ખર્ચ રૂ. ૪૦ આવે છે.

એન્ટીગુઆ સ્થુગર પ્રેક્ટરીમાં

ખાંડના દરેક ટને	૧૯૦૫	૧૯૦૬	૧૯૦૭
	રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.
કારખાનાનું ભાડું.....	૩૭—૮—૦	૩૬—૩—૦	૩૧—૯—૦
રેલવેનું ખર્ચ.....	૩—૬—૦	૮—૩—૦	૭—૩—૦
વહીવટનું ખર્ચ.....	૬—૦—૦	૩—૯—૦	૨—૨—૦
બ્યાબ વગેરે.....	૧૨—૪—૦	૯—૦—૦	૫—૨—૦
એક ટન ખાંડ બનાવવાના ખર્ચનો સરવાળો.	૫૮—૨—૦	૫૭—૫—૦	૪૬—૦—૦
એક ટન ખાંડ માટે કેટલા ટન શેરડી જોઈએ.	૯-૭૦	૧૦-૫૧	૯-૬૪
એક ટન શેરડીમાંથી ખાંડ બનાવવાનું ખર્ચ.	૬—૧—૬	૫—૭—૮	૪-૧૨-૪

મીક્ડ સેન્ટ્રલ સીસ્ટમ પ્રમાણે કામ કરતાં

ખાંડના દરેક ટને	૧ (૧૯૦૬)	૧ (૧૯૧૦)	૨
	રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.
એક ટન શેરડીના ટ્રાન્સ પોર્ટ સહિત બનાવવાનું ખર્ચ.	૪-૧૦-૦	૬-૧-૮	૬-૧૩-૦
એક ટન શેરડીની કાંમત.....	૯-૧૨-૬	૭-૦-૦	૭-૦-૧
એક ટન શેરડી પર ખર્ચનો હિસાબ	૧૩-૬-૬	૧૩-૧-૮	૧૦-૧૩-૧
એક ટન ખાંડ ને કેટલા ટન શેરડી	૧૨-૦૧	૧૧-૭૨	૧૧-૬૮
એક ટન ખાંડની બનાવટનું ખર્ચ	૫૫-૯-૬	૭૧-૮-૬	૪૪-૧૫-૩
એક ટન ખાંડે શેરડીનું ખર્ચ...	૧૦૫-૭-૦	૮૦-૫-૦	૮૧-૧૩-૯
એક ટન ખાંડના ખર્ચનો હિસાબ	૧૬૧-૦-૦	૧૫૧-૧૩-૬	૧૨૬-૧૨-૦

ધનુ અર્ધ.

૧૯૦૮	૧૯૦૯	૧૯૧૦	સરેરાશ.
રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.
૩૨-૬-૦	૩૮-૧૩-૦	૩૯-૦-૬	૩૫-૧૫-૧
૮-૧૧-૦	૬-૧૨-૦	૭-૧૪-૬	૭-૦-૪
૨-૬-૦	૨-૭-૦	૩-૨-૬	૩-૪-૫ ^૩
૫-૧૨-૦	૬-૧૪-૦	૫-૧૧-૩	૭-૮-૦ ^૩
૪૬-૫-૦	૫૪-૧૪-૬	૫૫-૧૨-૬	૫૩-૧૧-૧૧
૬-૧૭	૯-૨૬	૮-૯૫	૯-૫૪
૫-૬-૭	૫-૧૪-૧૧	૬-૩-૮	૫-૧૦-૫

દ્રોનીદાદની કેટલીક રેકૉર્ડીના અર્ધ.

૩	૪	૫	૬	સરેરાશ.
રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.
૪-૧૧-૮	૬-૪-૬	૪-૦-૧૧	૫-૦-૧૧	૪-૧૫-૨
૧૦-૬-૦	૧૦-૧૧-૪	૮-૧૨-૧૧	૧૦-૫-૬	૯-૦-૧
૧૫-૧-૮	૧૬-૧૫-૧૦	૧૨-૧૩-૬	૧૫-૬-૫	૧૩-૧૫-૩
૧૦-૬-૨	૯-૫૪	૧૨૦-૨	૧૨-૭૨	૧૧-૩૭
૫૧-૧૦-૦	૫૯-૧૫-૦	૪૯-૧૨-૦	૫૯-૪-૬	૫૬-૧-૫
૧૧૩-૫-૦	૧૦૨-૫-૦	૧૦૫-૧૩-૬	૬૨૧-૩-૦	૧૦૨-૬-૪
૧૬૪-૧૫-૦	૧૬૨-૧-૦	૧૫૫-૬-૬	૧૮૦-૭-૬	૧૫૮-૧૦-૯

કવીન્સલેન્ડમાં ખાંડ તૈયાર કરવાનાં ખર્ચનું રેટ્ટમેન્ટ (સેન્ટ્રલ
માદસના હિસાબ ઉપરથી) ઇ.સ.૧૯૦૮ ખાંડના એક ટન ઉપર

એક ટન ઉપર ખર્ચ	ઇનજન	માઉન્ટ પ્રાઉમલ	નેરેન્જ	ગ્રોસપાયર
	રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.
શેરડીની ખરાબત ...	૭૪-૩-૦	૭૫-૧૦-૦	૬૭-૮-૦	૮૩-૧૨-૦
શેરડીની ખેંચામણ ...	૪-૯-૦	૩-૧-૦	૧૨-૧૫-૦	૧-૦-૦
મજૂરી	૧૨-૨-૦	૧૦-૨-૦	૨૦-૮-૦	૧૬-૧૦-૦
પગાર (મોસમમાં)...	૧-૧૧-૦	૧-૫-૦	૩-૮-૦	૧-૧૫-૦
પગાર (મોસમ પછી)	૨-૫-૦	૪-૨-૦	૫-૫-૦	૨-૪-૦
બાળવાનાં લાકડાં ...	૩-૬-૦	૪-૪-૦	૬-૮-૦	૨-૪-૦
કેલુમાં નોંધતી ચીજો	૨-૧-૦	૩-૪-૦	૫-૧૫-૦	૧-૧૦-૦
રસાયન વગેરે	૦-૬-૦	૦-૧૧-૦	૧-૧૧-૦	૦-૭-૦
ખાંડ માટે રેલ્વે લઇ જવા	૫-૧૫-૦	૨-૧૨-૦	૧-૧-૦	૧-૧-૦
ઑફિસનો ખર્ચ ...	૦-૪-૦	૧-૨-૦	૧-૫-૦	૦-૮-૦
ચાપણના વ્યાજનું ખર્ચ	૦-૮-૦	૦-૧૨-૦	૧-૩-૦	૦-૬-૦
સાધારણ ખર્ચો ...	૧-૧-૦	૧-૮-૦	૧-૧૫-૦	૧-૧૪-૦
નિર્વાહ(આજીવિકા) ખર્ચ	૧૧-૧-૦	૭-૧૩-૦	૭-૧-૦	૬-૭-૦
સુધારાવધારાનું ખર્ચ	૩-૧૫-૦	૮૧૧૨-૦	૫-૧૨૦-	૪-૧-૦
ખાંડતૈયારકરવાનું ખર્ચ	૧૨૩-૭-૦	૧૩૪-૨-૦	૧૪૨-૩-૦	૧૨૪-૧૫-૦
૯૪૦ N. T. ના મુખ્ય પાયા ઉપર થયેલું ખર્ચ	૧૩૧-૧૪-૦	૧૪૩-૪-૦	૧૫૧-૧૪-૦	૧૩૩-૭-૦
ટ્રાન્સપોર્ટ બાદકરતાં અને શેરડીની કિંમત ઉમેરતાં થયેલું ખર્ચ ૯૪૦				
N. T.	૫૭-૧૧-૦	૬૭-૧૦-૦	૮૪-૬-૦	૪૯-૧૧-૦
દરેક કલાકે શેરડી કેટલા ટન નોંધએ	૧૮-૦-૦	૧૫-૦-૦	૧૦	૨૦

આ ઉપરથી જણાશે કે અર્વાચીન કારખાનાઓમાં ખાંડ બનાવવાનું ખર્ચ ઘણું જ ઓછું આવે છે. જુદાં ખાતાંઓ તરફથી એક ટન ખાંડ પાછળ થતા ખર્ચના આંકડાઓ તુલના માટે મેં મેળવેલા છે. તુલના અર્થે મેં શેરડીની કિંમત (ચાર આને મળુ અને સાત રૂપિયે ટન) રાખી છે. સ્મોલ વેક્યુમ પેન ફેક્ટરી વિષયક મી. બર્ટના આંકડાઓનો આધાર લીધો છે.

ખાંડની જાત	એક ટન પાછળ કેટલા ટન સેરડી	એક ટન ખાંડ પાછળ શેરડીની કિંમત	એક ટન ખાંડ બના- વવાનું બરો- બર ખર્ચ	ખાંડના એક ટન પાછળ કેટલું ખર્ચ તેના બરોબર સરેરાશ હિસાબ
ખાનદેશી.	૨૭-૩	૧૯૧	૯૦	૨૬૧
હિંદી	૨૦-૨	૧૪૧	૫૬	૧૯૭
ગુલરીકાષ્ઠનીંગ	૧૭-૪	૧૨૨	૬૦	૧૮૨
સ્મૉલ વેક્યુમપેન	૧૫-૦	૧૦૫	૯૦	૧૯૫
અર્વાચીન કારખાના.	૧૦-૬	૭૪	૪૦	૧૧૪

અર્વાચીન ખાંડના કારખાનાની જરૂરીયાતો.

મોડર્ન સ્યુગર ફેક્ટરી ખર્ચ વારતે જખરી મિલકત રાખે છે. તે ફેળવાએલા મજૂરો અને ઉત્તમ વ્યવસ્થા રાખે છે. મોસમ ત્રણ અથવા ચાર મહીનાની હોય છે અને આઠ નવ મહીના કારખાનું બંધ રહે છે છતાં ફેળવાએલા મજૂરો તથા વ્યવસ્થાપક જોડાએલા રહે છે તથા તેમને પગાર અપાય છે. થાપણ ઉપરનું વ્યાજ, સાંચાકામનું સુધારાનું ખર્ચ, મજૂરી અને વ્યવસ્થાપકનું ખર્ચ, વગેરે શેરડીની મોસમમાં જ નહિ પણ મોસમ વિના પણ ચાલુ જ રાખે છે. વર્ષના અમુક ભાગમાં કારખાનાઓનો માલિક આ બધી વ્યવસ્થા કરે છે. હવે જો કારખાનાને પુરી શેરડી ન મળે તો ખર્ચ બેઠે જોમ પણ નથી. ખર્ચ તો ઉલટું વધે છે. દાખલા તરીકે એક કારખાનું હમેશની ૫૦૦૦ ટન શેરડી કાઢી શકે એટલા સાધનવાળું છે. આખી મોસમમાં રૂપિયા ૨૫૦૦૦૦ નું ખર્ચ છે. આ હિસાબે એક ટન શેરડીના પાંચ રૂપિયા પ્રમાણે ખર્ચ થાય છે. અને ૧૦૦૦ દિવસની મોસમ ધારીએ તો ૫૦૦૦૦ ટન શેરડી ખાંડ માટે વપરાય છે. હવે જો શેરડી પુરતા પ્રમાણમાં ન મળે તો કારખાનું પોતાના સાધન પ્રમાણે કાર્ય ન કરી શકે. અને શેરડીની તંગીને લઈને ફેટલીક અટકાયત પણ નડે અને ફક્ત ૨૫૦૦૦૦ ટન શેરડી જેટલું કામ થાય. શેરડી થોડા પ્રમાણમાં મળે તોપણ બીજાં બધાં ખર્ચ તો તેનાં તે જ રહે છે. જો કારખાનું પોતાની શક્તિ પ્રમાણે કાર્ય કરતું હોય કે નહિ, તોપણ નોકરો તથા વ્યવસ્થાપકોનું ખર્ચ તો રાખવું જ પડે છે અને સંચાકામ પણ સારી રીતે કાર્ય કરી શકે, એવી સ્થિતિમાં રાખવું જોઈએ. તેથી તે ખર્ચ પણ રાખવું જોઈએ. વ્યાજ વગેરેનું પણ તેમ જ છે. તેથી હવે જો આ પ્રમાણે કામ ચાલે તો એક ટન ખાંડ પાછળ પાંચ રૂપિયાને બદલે દશ રૂપિયાનું ખર્ચ આવે છે. અને કારખાનું પોતાની શક્તિ પ્રમાણે પુર બહારમાં ચાલતું હોય તોપણ પાંચ રૂપિયાનો જ ખર્ચ આવે છે. આ બતાવી આપે છે કે આધુ-

નિક ફેક્ટરીની ફતેહ મુખ્યત્વે કરીને પોતાની પુરી શક્તિ પ્રમાણે કામ કરી શકે એવી અનુકૂળતાઓ ઉપર આધાર રાખે છે.

શેરડી પુરી પાડવા માટે જીદી જીદી જાતના રસ્તા.

કારખાનાને પોતાની શક્તિ પ્રમાણે કાર્ય કરવું હોય તો શેરડીની પુરતી આવક માટે જોગવાઈ રાખવી જોઈએ. શેરડીનું કારખાનું બરોબર નથી ચાલતું એવી હિંદમાં ફરિયાદ છે, તેનું મુખ્ય કારણ આ છે એમ હું ધારું છું. હિંદ બહારના દરેક ખાંડ બનાવતા દેશોએ આ વાત ઉપર પુરતું લક્ષ આપ્યું છે અને તેમની ફતેહ પોતાના કારખાનાઓમાં શેરડી પુરતા જગ્યામાં પુરી પાડવાની પ્રથમથી જ થયેલી હોય છે તે પર છે. મારા અમેરિકાના બે વર્ષના વસવાટ દરમિયાન કેટલાંક ખાંડનાં કારખાનાંઓની મેં સંભાળપૂર્વક તપાસ રાખી હતી અને મારી સંપૂર્ણ ખાત્રી થઈ કે કારખાનાની ફતેહમાં શેરડી પુરી પાડવાનો સવાલ એ મુખ્ય છે. શેરડીનો જથ્થો રાખી કામ કરતા આધુનિક ખાંડના કારખાનાઓમાં ત્રણ વિભાગ છે. (૧) ધી એસ્ટેબલ ફેક્ટરી સીસ્ટમ. (૨) ધી સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી સીસ્ટમ. (૩) ધી મીક્સ્ડ સીસ્ટમ.

(૧) ધી એસ્ટેબલ ફેક્ટરી સીસ્ટમ.

આમાં કારખાના તરફથી આવેલી શેરડી વપરાય છે. આની આસપાસ શેરડીની નીપજ આપનારા ભાગો આવેલા છે.

આ કારખાનું પહેલાં જમીન માટે ઉત્સુક હતું. પણ કારખાનાને પોતાની જમીન ન હતી. કારખાનામાં આ સુધારા કરવા માટે કેટલીક નાની નાની મિલકતો એકઠી કરવાની હતી અને શેરડીની નીપજવાળાં નાનાં નાનાં ખાતાંઓ એકઠાં મળી એક મોટા ખાતાના રૂપમાં કાર્ય કરવાનું હતું. તેથી મિલકતનું સ્વરૂપ કારખાનું હવે જે પ્રમાણમાં કામ કરી શકે તે પ્રમાણમાં રાખવાનું હતું. તેથી સગવડના પ્રમાણમાં શેરડીનો પાક આપનારી પોતાની નજદિકની જમીન ખરીદ કરીને

ખીજ લગતાં ખાતાંઓ પાસેથી શેરડી વેચાણ લઇને આ કાર્ય પુરું કર્યું. આ એસ્ટેઇટ ફેક્ટરી સીસ્ટમ બ્રિટીશ ગુર્ધના, જવા અને હવાઈમાં શ્રેષ્ઠ જણાઇ છે. બ્રિટીશ ગુર્ધનામાં આવાં નાનાં જોડાણો વિશાળ હદ સુધી વધેલાં છે. દાખલા તરીકે હમણાં ડેમેરાશ નદીના પૂર્વ તીરે ડાય-મંડ ફેક્ટરી છે. તે સાત આઠ મિલ્કતોથી જોડાયેલી છે અને તેની પાસે શેરડી વાવવા માટે ૭૦૦૦ એકર જમીન છે.

(૨) ધી સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી સીસ્ટમ.

ધી સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી સીસ્ટમ એસ્ટેઇટ ફેક્ટરી સીસ્ટમથી તદ્દન ભિન્ન છે; શેરડીનું ઉત્પન્ન આપનારી કેટલીક જમીન તે ધરાવે છે. સેન્ટ્રલ ફેક્ટરીનો કાર્યક્રમ એવો છે કે સેન્ટ્રલ ફેક્ટરીના માલિકોની ન હોય એવી જમીનમાં થતી શેરડી નાના નાના ખાતાંઓ પાસેથી તથા માલિકો પાસેથી જથ્થાબંધ ખરીદવી. સેન્ટ્રલ ફેક્ટરીના નામ વિભાગ એ છે. જેમકે ઇન્ડોપેન્ડન્ટ સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી અને ક્રાઓપરેટીવ સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી. પહેલીની બાબતમાં તેના માલિકોની સાધારણ રીતે શેરડીનાં વાવેતર ઉપર સત્તા નથી અને શેરડી વાવનારાઓને આ ફેક્ટરીમાં કાર્ય કરવાબદલ બદલો પણ મળતો નથી. શેરડી વાવનારા અમુક ઠરાવેલી કિંમત તે બદલ લે છે, તેથી વધતો તેમનો કાંઈ પણ વહેવાર ફેક્ટરી સાથે હોતો નથી. આના જેવી કાંઈ ફેક્ટરી મેં અમેરિકામાં જોઈ નથી.

ઇજમમાં કેટલાંક કારખાનાંઓ આ પ્રથા પ્રમાણે કાર્ય કરે છે, એમ મેં સાંભળ્યું છે. ક્રાઓપરેટીવ સેન્ટ્રલ ફેક્ટરીમાં શેરડી વાવનારાઓનો થોડો ધણો ભાગ હોય છે. એન્ડીગુઆ અને સેન્ટ્રલ એસ્ટેઇટની ફેક્ટરીઓ આ રીતિ મુજબ કાર્ય કરે છે. સેન્ટ્રલ ફેક્ટરીનો મુખ્ય હેતુ એ છે કે શેરડી પુરી પાડનાર જમીનના માલિકો કંપનીના નફામાં ભાગ લઇ શકે.

(૩) ધી મિક્ડ અથવા એસ્ટેઇટ સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી.

આ પદ્ધતિ બહુ ઉપયોગી છે અને દ્રીનીદાદ, ક્યુબા, પોર્ટોરિકો અને મેરીશીયસનાં કારખાનાંઓ તેને સંપૂર્ણ રીતે અનુસરીનેઆલે

છે. આ કાર્યમાં શેરડી ઉત્પન્ન કરી શકે એવી બહોળી જમીનમાં એકથી વધારે માલિકો કારખાનાનો કારભાર ચલાવે છે અને તેઓ શેરડીનો બહુ મોટો હિસ્સો કારખાનાને આપે છે. પોતાની માલિકાની જમીનમાં આથી વધુ શેરડી વાવતો હોય અથવા કારખાના પાસેથી ખેતરો ભાડે લઈ શેરડી વાવતા હોય તેવાઓ પાસેથી પણ શેરડી વેચાતી લે છે. એ શેરડીના વાવેતર માટે કારખાના તરફથી તેઓને પૈસા મળે છે. તેઓને અમુક નક્કી કરેલો ભાવ કારખાનું આપે છે. પણ આ સિવાય કારખાનામાંથી બીજો કોઈ પણ લાભ તેમને મળતો નથી.

જુદી જુદી સીસ્ટમથી થતા લાભો અને ગેરલાભો.

આ દરેક સીસ્ટમમાં લાભ ગેરલાભ બને હોય છે. કારખાનાને શેરડી પુરી પાડવા માટે એસ્ટેષ્ટ સીસ્ટમ છે અને તે લાભની ગણતરી માટે એક ખાતું પણ જુદું રાખે છે. જેમકે શેરડી વાવનારાઓને મળતો લાભ. મોટા ખાતાની આબરૂ સારી હોય છે, તેથી તે સોંધા બાજે નાણાં મેળવી શકે છે. સાધારણ રીતે તેમને શેરડી પણ સોંધી મળે છે.

આ રીતે એક ટન ખાંડ બનાવવાનો ખર્ચ લગભગ રૂ. ૯૪ આવે છે. સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી સિસ્ટમમાં એક ટન ખાંડ બનાવવા પાછળ સરાસરી ખર્ચ રૂ. ૧૨૭ આવે છે અને મીક્ષ સીસ્ટમથી એક ટન ખાંડ બનાવવાનો ખર્ચ રૂ. ૧૫૮ આવે છે. આ આંકડાઓ બરાબર તુલના યોગ્ય નથી. પરંતુ આ સર્વ હકીકત ઉપર વિચાર કરતાં હું કહું છું કે બીજી બધી ફેક્ટરીઓ કરતાં એસ્ટેષ્ટ સીસ્ટમ થોડા ખર્ચે ખાંડ બનાવી શકે છે. આ સીસ્ટમમાં ફેટલીક મુશ્કેલીઓ છે, જે ફેટલેક સ્થળે અને મુખ્યત્વે કરીને હિંદમાં તે મુજબ કામ કરવામાં નુકશાન છે. પ્રથમ તો એ કે એસ્ટેષ્ટ સીસ્ટમ પાસે કરારથી લીધેલી ઓછામાં ઓછી ૪૦૦૦ એકર જમીન છે. આટલી વિશાળ

ગિજ્જડ જમીનમાં વસ્તી થાય ત્યારે જ લાભ મેળવી શકાય છે. જલવામાં આ પ્રથા નથી, એ સત્ય છે. કારણ કે ત્યાંના નાના જમીનદારો પાસેથી કારખાનું જમીન ઇજારે રાખે છે. દ્રીનીદાદ અને મોરીશીયસમાં નિયમો વધારે સારા છે. તેઓ જમીન ખેડૂતને સોંપી દે છે અને તેમાં ઉત્પન્ન થતી શેરડી જાતે ખરીદી લે છે. દ્રીનીદાદમાં મેં જોયું છે કે ખેડૂતો પાસેથી ખરીદેલી શેરડી પોતાની માલીકી નીચે થયેલાં વાવેતર કરતાં સોંધી પડે છે. આનું કારણ એ છે કે માલિકોના હાથ નીચે થતું શેરડીનું વાવેતર ભાડુતી મજૂરો ઉપર આધાર રાખે છે. રોજઆ મજૂરો કરતાં આ લોકો પોતાની જમીનમાં સારું કામ કરે છે.

છેલ્લા સૈકાની અધવચમાં હિંદ સરકારે હિંદમાં ખાંડ બનાવનારાં ખાતાંઓ સ્થાપવા માટે અમેરિકાથી શેરડી વાવનારાઓને ખોલાવ્યા હતા. તે સમયે ખાંડ માટે આવી મિલકતો સ્થાપવા કાંઈક પ્રયત્નો થયા હતા. પણ પરિણામ તો તેનું તે જ રહ્યું. થોડા વર્ષમાં તો એક પછી એક આ સંસ્થાઓ નાશ પામી. બંગાલ અને આસામમાં ગળીના ઉલ્લમની ઉત્ક્રાન્તિ પછી ગળી વાવનારાઓએ પોતાની મિલકત (જમીન) ખાંડના હુન્નરમાં જોડવાનો વિચાર કર્યો હતો. પણ તેઓને તુરતજ માલુમ પડ્યું કે પોતે શેરડી વાવે તે કરતાં શેરડી વાવવા માટે જમીન ઇજારે આપી દે તે વધારે લાભકારક છે.

આ એસ્ટેઇટ સીસ્ટમમાં બીજો મોટો ગેર લાભ એ છે કે જમીન શેરડી વાવવા ઇજારે અપાય છે. તે કારખાનાના માલિકો પાકની રીતિ, ક્રમ વગેરે તદ્દન વીસરી જાય છે. મોટા જમીનદાર લોકોને લાગે જમીનમાં એકજ જાતની (શેરડીની) વાવણી કર્યા કરે છે. પરંતુ પ્રતિ વર્ષે એકજ જમીનમાં શેરડી વાવવાથી અને વાવેતર નહિ બદલવાથી સરવાળે લાભને બદલે હાનિ થાય છે. આ સર્વ હકીકત

જોતાં એટલું તો કહી શકાશે કે એસ્ટેઇટ સીસ્ટમ એક પ્રથા તરીકે હિંદ માટે તો વર્ણ્ય છે. કારણ કે કુશળ ખેતીકારો તથા શેરડીનું વાવેતર બહુ મોટા પ્રમાણમાં થઇ શકે એવી જમીન અહિં આ અલભ્ય છે.

સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી સીસ્ટમનું લક્ષ્ય એ છે કે ખાંડની બનાવટ માટે નાના નાના જમીનદારોએ પોતાની જમીનમાં ઉત્પન્ન કરેલી શેરડી ખરીદી લેવી. થોડા ક્ષેત્રમાં વાવેલી શેરડી સારી નીપજ આપે છે. પણ ખાંડના મોટા કારખાનામાં થોડી શેરડી પૂરી પડતી નથી અને એથીજ સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી સીસ્ટમને લાભ છે. કારણ કે પ્રથક પ્રથક વવાયેલી શેરડી વધુ નીપજે છે. આ તરફ આ કારખાનું બહુ મોટું હોય છે. તેથી ઉભયના લાભો નિશ્ચિત હોય છે. ત્યાં કાર્યવાહક શેરડીની વાવણીમાં હુશિયાર તથા ઉત્તમ ખાંડના બનાવનાર હોય છે. સાધારણ રીતે એક મનુષ્ય વાવેતરનું અને કારખાનાની વ્યવસ્થાનું કામ કરી શકે તે કઠીન છે. સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી સીસ્ટમમાં આને માટે બે કાર્યવાહકો હોય છે. સેન્ટ્રલ ફેક્ટરીના કાર્યવાહકને પોતાનું ધ્યાન ફક્ત ખાંડ બનાવવામાંજ રોકી રાખવું પડે છે. પણ સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી સીસ્ટમમાં બીજું એક મોટું નડતર છે. તે એ કે તેમના કાર્યક્ષેત્રમાં પ્રમાણ ઉપરજ તેમનો લાભ રહેલો છે. આ ફેક્ટરી મુખ્યત્વે કરીને શેરડી વાવનારાઓની દયા ઉપર રહે છે. જો શેરડી વાવનારાઓ પુરતા પ્રમાણમાં શેરડીની ભરતી કર્યાજ કરે તો કારખાનું સારી રીતે ચાલ્યાં કરે છે. દ્રીનીદાદમાં મેં જોયું છે કે તદ્દન નિયમિતપણે કારખાનામાં શેરડી પુરી પાડવા બધા ખેડૂતોને સુગમતા હોય એમ નથી બની શકતું. દ્રીનીદાદમાં એક કારખાનામાં મેં જોયું કે ખેડૂતો ફક્ત ૫૦ થી ૪૦૦ ટન સુધીજ શેરડી લાવતા હતા. જો કારખાનું ખેડૂતો પર આધાર રાખવું હોય તો એ તો સ્પષ્ટજ છે કે આવા અનિયમિતપણાથી તો સંપૂર્ણ રીતે કાર્ય નજ કરી શકાય. જ્યારે ખેડૂતો સાથે કાંઈ તકરાર થાય અને તેઓ શેરડી આપવી બંધ કરે ત્યારે કારખાનાનું કામ અધવચ રખડી પડે.

દ્રીનીદાદ, કયુઆ. પોર્ટોરીકા અને મોરીશીયસનાં કારખાનાંઓએ મીક્ષ સીસ્ટમ પ્રમાણે કાર્ય કરવા માંડ્યું તેનું કારણ આ છે. આ સર્વ સ્થાને કારખાનાઓ પાસે પોતાની માલિકીની થોડી ઘણી શેરડી વાવવાની જમીન હોય છે. તેથી જ્યારે બહારની આવક બંધ થાય છે ત્યારે પોતાની શેરડીથી કામ ચાલુ રાખે છે. તેથી કારખાનું પુર બહારમાં ચાલે છે. પહેલું તો એજ કે ધણું કરીને ખેડૂતો જે જમીનમાં શેરડી વાવે છે તે જમીન કારખાનાની માલિકીની હોય છે અને જ્યાં આ પ્રમાણે નથી હોતું, ત્યાં કુદરતી રીતે તે અડચણ ટળી જાય છે. આ સર્વ દેશોમાં ખેડૂતો લગભગ શેરડી વાવે છે. ધણું કરીને ત્યાં ખીજ કાઢ ખેતી હુન્નરની આવશ્યકતા નથી. તેઓ કાંતો શેરડીનું વાવેતર કરે છે, અથવા તે ધંધો છોડી દે છે. જ્યારે પાછું તે શેરડીનું વાવેતર કરે છે, ત્યારે કાઢપણ કારખાનાવાળાને તેણે શેરડી આપવીજ પડે છે. કારણ કે આ દ્વિપોમાં એક નાનો ખેડૂત અથવા જમીનદાર હોય તે થોડી શેરડી માટે કારખાનું ખોલે એ અસંભવિત છે. કારણ કે ત્યાં તો એટલી પેદાશ થઈ તોપણ શું ? ન થઈ તોપણ શું ? તેથી દેખીતી રીતે કારખાનું એટલી શેરડી આપવાનું કહે તે ખેડૂતને કષ્ટલવુંજ પડે છે. આથી ઉભયને લાભ છે. આ ટાપુ માંહેનાં કારખાનાંઓએ શેરડી પુરી પાડવા માટે ખેડૂતો ઉપર બધો આધાર ન રાખવો પડે તે માટે મીક્ષ સીસ્ટમ સ્વીકારી છે.

સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી પ્રમાણે કાર્ય કરવું તે પણ હિંદને માટે મુશ્કેલ છે. પહેલું તો એ કે કાઢપણ રીતે શેરડી વાવવાનો હુન્નર તે કાંઈ એકલું ખેતીશાસ્ત્ર નથી. કારખાનું અને શેરડીના ખેડૂતો વચ્ચે જ્યારે તકરાર ઉત્પન્ન થાય છે ત્યારે પહેલાના કરાર પ્રમાણે શેરડીનું આખું વાવેતર એકી સાથે તે કારખાનાને આપી દે છે અને તે કાઢ ખેડૂતને નુકશાનકારક થતું નથી. પણ સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી તો તદ્દન નુકશાનકારક નીવડે. હિંદના શેરડી વાવનારાઓને તો નાના પાયા ઉપર તેનો ગોળ અથવા રાખ કરવો, એ બની શકે તેમ છે. આથી ધણું

કરીને ખેડતોને ઝોછો લાભ મળે છે. પરંતુ કારખાનાનો માલિક કારખાનાને લગતી બધી અડચણોથી બેફિકર રહે છે, તેથી હિંદમાં સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી તો તદ્દન ખેડતોની કૃપા ઉપરજ છે. આ એક મોટી ખામી છે. કારણ કે આના જેવી સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી વિના હિંદમાં મોટા પાયા ઉપર કામ ન થઈ શકે અને મોટા પાયા ઉપર રચાએલાં ખાંડનાં કારખાનાં વિના આપણે પરદેશ સાથેની હરીફાઈમાં હિલા રહી શકીએ તેમ નથી. પરંતુ હાલમાં જે ધોરણે શેરડીનું વાવેતર થાય છે, તે ધોરણે સેન્ટ્રલ ફેક્ટરીને માટે અયોગ્ય છે. આપણે આપણી શેરડી વાવવાની રીતિને બદલી શકતા નથી. કારણ કે વિશાળ ક્ષેત્ર પર વાવેતર કરવાની કાશિશ હિંદ માટે નકામી છે.

ફાયદા અને ગેરફાયદા.

દરેક પદ્ધતિને ફાયદા તેમજ ગેરફાયદા હોય છે; એસ્ટેબ્લ સીસ્ટમ મુજબ ફેક્ટરી (કારખાના) ને શેરડીની પુરાંત બાબત વિશ્વાસ રહે છે. તેથી શેરડીના વાવનારાને પણ ફાયદો થાય છે. મોટી મિલકતવાળાની શાખ સારી હોય છે તેથી તેમને ઝોછા વ્યાજે રૂપિયા મળે છે ને શેરડીના ખર્ચમાં ઘણો ઘટાડો થાય છે. જવામાં નીચે મુજબ ખર્ચ આવે છે:—

બાબત.

એક ટન ખાંડ દીઠ રૂપિયા.

૧ માણસોનો પગાર	૧૪—૨૦
૨ વાવેતરનું ખર્ચ	૩૭—૭૦
૩ શેરડી લાવવાનું ખર્ચ	૧૧—૭
૪ બળતણ ને દિવેલ	૧—૧
૫ ખાંડ બનાવવાનું ખર્ચ	૨—૫

૬ ખાંડનું પેકીંગ ખર્ચ	૪—૮
૭ પરચુરણ	૫—૫
૮ પરચુરણ ખરીદી	૦—૯
૯ નિભાવ ખર્ચ	૩—૯
૧૦ અણુધાયું ખર્ચ	૧—૧
૧૧ વ્યાજ	૨—૭

કુલ રૂ. ૯૩-૮

આ મુજબ એક ટન ખાંડ બનાવવામાં લગભગ ૯૪ રૂપિયા જોઈએ. એન્ટીગુઆ ખાંડના કારખાનાની બાબતમાં જોયું તેમ સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી પદ્ધતિથી એક ટન પાછળ રૂ. ૧૨૭) ખર્ચ આવે છે અને ટ્રીનીદાદના છ કારખાનામાં જોયું તેમ મિશ્રિત પદ્ધતિથી રૂ. ૧૫૮) ખર્ચ આવે છે. જો કે આ આંકડા ઉપર બહુ વિશ્વાસ ન રાખી શકાય. છતાં એટલું તો કહી શકાય કે એસ્ટેઇટ સીસ્ટમથી ઓછું ખર્ચ આવે છે. પરંતુ આ પદ્ધતિથી આવાં સારાં પરિણામ હરેક જગ્યાએ-ખાસ કરીને હિંદુસ્તાનમાં-આવવાને કેટલીક અડચણો છે.

પ્રથમ તો આ પદ્ધતિ મુજબ ૪૦૦૦ એકર જમીન એક પ્લોટમાં જોઈએ. આ પ્રમાણે એક સેટે જમીન ફક્ત જ્યાં મળે ત્યાંજ ઉપરની રીતે કામ લેવાય. જમીની બાબતમાં આમ બન્યું છે એ સાચું નથી. કારણકે ત્યાં કારખાનાવાળા નાના જમીનદારો પાસેથી જમીન પટા ઉપર લે છે. તે માટે ત્યાં કંઈક આર્થિક કારણ હોવું જોઈએ. નહિતર ખેડૂત પોતે શા માટે શેરડી વાવે નહિ ? ને કારખાનાને પટા ઉપર પોતાની જમીન આપે, ને પોતે ચોખા વાવી તેની ઉપજથી સંતોષ માની બેસી રહે. ત્યાં શું કારણ હશે તે કાંઈ કહી

સકાય નહિ. પણ એટલું તો ખરું કે જ્યાં વસવાટથી જમીન રોકાઈ ગઈ હોય ત્યાં એ પદ્ધતિ લાગુ પડતી નથી. ખાસ કરીને જે દેશમાં બુદ્ધિવાન, કરકસરીઆ ખેડૂત હોય ત્યાં એજ બની શકે. પણ દ્રીની-દાદ અને મોરીશીયસમાં માલુમ પડ્યું છે કે ખેડૂતોને જમીન આપવી ને તેમની પાસેથી શેરડી ખરીદી લેવી એ સારું છે. ખેડૂત પાસેથી શેરડી વેચાતી લેવામાં ઓછું ખર્ચ આવે છે, એમ મેં દ્રીનીદાદમાં જોયું છે. આનું કારણ એટલું જ કે કારખાનાવાળાને શેરડી ઉત્પન્ન કરવામાં મજૂર ઉપર આધાર રાખવો પડે છે. જો ખેડૂત પોતે વાવે તો જાત મહેનત કરે ને તેથી ખર્ચ ઓછું આવે. આજ કારણથી એરોષ્ટવાળા કરતાં ખેડૂત વધારે કમાય છે. હિંદુસ્તાનમાં પણ એરોષ્ટ પદ્ધતિથી વાવેતર કરવાથી એજ પરિણામ આવેલ છે. ઓગણીસમી સદીમાં હિંદી સરકારે કેટલાક વેસ્ટ ઇન્ડીયનોને એરોષ્ટ પદ્ધતિનું અનુકરણ કરવા આગ્રહ કર્યો. પણ થોડાજ વર્ષમાં એ મિલકતો એક પછી એક ઉત્તર થઈ. બંગાળ અને આસામમાં ન્યારે ગળીનું વાવેતર પડી લાંબું ત્યારે લોકોએ તે જમીનોમાં ખાંડની ઇસ્ટ કરવા મંડ્યા. પણ તેઓને થોડા જ વખતમાં માલુમ પડ્યું કે ખેડૂતને વાવવા આપવાથી વધારે ફાયદો થાય છે. બીજાં ગરફાયદો એ છે કે શેરડીનું વાવેતર કાયમ રાખવામાં એરોષ્ટ માલિકા એક પછી બીજું વાવવાનું ભૂલી જાય છે. મોટા જમીનદાર એકજ ચીજ ઉત્પન્ન કરવામાં મથે છે પણ એકજ જમીન ઉપર દર વરસે શેરડીનું વાવેતર કરવાથી જમીન ઘણી બગડી જાય છે. આજ કારણથી વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં શેરડીમાં કેટલાક રોગ થાય છે. હિંદમાં કરકસરીઆ ખેડૂત હોઈને જમીન એક જથામાં ન મળી શકે તેમ હોવાથી આ પદ્ધતિ હિંદમાં લાગુ પડી શકે તેમ છેજ નહિ. સેન્ટ્રલ ફેક્ટરીનો હેતુ એ હોય છે કે ખેડૂત પાસેથી તેમની વાવેલી શેરડી કારખાના માટે ખરીદી લેવી. જો કે દરેક માણસ પોતાના ખેતરમાં શેરડી વાવે તેથી તેને ઓછું ખર્ચ આવે, પણ દરેક માણસ ખાંડનું કારખાનું કરે.

તે નજ બની શકે. આ જ ફાયદો સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી સીસ્ટમથી છે. આથી છુટું છુટું શેરડીનું વાવેતર થાય છે તે કારખાનું એક હોય છે તેથી બંને રીતે આ પદ્ધતિથી ફાયદો થાય છે.

શેરડી વાવવી ને ખાંડ બનાવવી એ બંનેમાં ખાસ જ્ઞાન ને હોશિયારીની જરૂર હોય છે, જે ગુણુ એક માણસમાં બંને માટે ન જ હોઈ શકે. વેસ્ટ ઇન્ડીઝ કારખાનામાં મેં ખાસ જોયું છે કે ત્યાં મેનેજરમાં બંને શક્તિ-વાવવાની તેમજ ખાંડ બનાવવાની-જોઈએ છીએ. તેના અભાવે કાંતો વાવેતર કે કારખાનાને નુકસાન થાય છે. સેન્ટ્રલ પદ્ધતિમાં આ જાળવત નથી. કારણુ ત્યાં વ્યવસ્થાપકો નિરાળા હોય છે. તેથી એક માણસ તેના કાર્યમાં પૂર્ણ નિપૂણતા મેળવી શકે છે. આ પદ્ધતિમાં પણ એક મુશીબત છે. આ પદ્ધતિ મુજબ કારખાનાનો બધો આધાર શેરડી વાવવા ઉપર રહે છે. જેટલે દરજ્જે આ મુશીબત દૂર થાય તેટલે દરજ્જે ફાયદો મળે છે. શેરડી કાયમ જથ્થાબંધ મળ્યાં જ કરે તો કારખાનાં આ પદ્ધતિ મુજબ ચાલે. ટ્રીનીદાદમાં મેં જોયું કે શેરડીનો જથ્થો ઘણી અનિયમિત રીતે પુરો પડે છે. દરેક ખેડૂતને શેરડી નિયમિત પુરી પાડવાને સરખાં સાધન હોતાં નથી. ટ્રીનીદાદમાં હંમેશની ૪૦૦ ટનની સરેરાસે ખેડૂતો શેરડી પુરી પાડતા. આ પ્રમાણે જો બંને તો કારખાનું સારી રીતે કદી ચાલેજ નહિ. વળી કોઈ દિવસ કંઈ કઠણો થાય ને શેરડી વાવવામાં આવે નહિ તો કારખાનાં બંધ જ કરવાં પડે. આ કારણથી ટ્રીનીદાદ વગેરે સ્થળે મિશ્રિત પદ્ધતિ કામ આવે છે. આ દરેક સ્થળે કારખાનાને લગતાં એક કે વધારે શેરડીનાં ખેતર હોય છે. કે જેથી બહારથી જો ખેડૂતો પાસેથી શેરડી કોઈ કારણથી ન મળે તો કામ બંધ રહેતું નથી. પણ હિંદુસ્તાનમાં છે તેટલી મુશીબતો આ દેશમાં નથી. પ્રથમ તો જે જમીનમાં શેરડી વવાય છે, તે જમીન કારખાનાની હોય છે. બીજું જ્યાં જ્યાં શેરડીનું વાવેતર થાય છે ત્યાં ત્યાં એવાં બીજાં ખાસ અગત્યનાં વાવેતર થતાં નથી. કાં તો ખેડૂતને

શેરડી વાવવી પડે, અગર જમીન છોડી ચાલ્યા જવું પડે. જે શેરડી વાવે તો કારખાનાને વેચવી પડે. કારણ આ ટાપુઓમાં શેરડીના દરેક વાવનારથી કારખાનું કાઢી શકાતું નથી. આટલું છતાં આ ટાપુમાં કારખાનાં તદ્દન મિશ્રિત પદ્ધતિથી કામ કરવું પસંદ કરે છે. હિંદમાં આથી તદ્દન ઉંધું છે. કોઈ પણ ભાગમાં શેરડીનું વાવેતર અને તેવું તો છેજ નહિ. કદાચ કંઈ કણ્યો થાય તો ખેડૂત શેરડીનું વાવેતર બંધ કરી શકે. તેથી એને ખીલકુલ નુકસાન ન થાય. પણ કારખાનાવાળાને કારખાનું બંધ કરવાનો વખત આવે. કદાચ ખેડૂત વાવેતર બંધ કરે તો હિંદુસ્તાનમાં ખેડૂત પોતાની શેરડીના વાવેતરમાંથી પોતે જાતે ગોળ અગર રાખડી જેવો ગોળ બનાવી શકે છે. જે કે આથી એને ઓછો ફાયદો થાય છે પણ કારખાનાવાળાને કારખાનું બંધ પડવાથી ઘણું જ નુકસાન થાય છે.

હિંદમાં ખાંડનો પ્રશ્ન.

આમ સેન્ટ્રલ કારખાના સિવાય હિંદમાં મોટા જથ્થા ઉપર કામ ચલાવી શકાય નહિ. જ્યાંસુધી મોટા જથ્થામાં કામ ન થાય, ત્યાંસુધી પરદેશની હરિફાઈમાં ઉભા રહી ન શકાય, પણ હાલની પરિસ્થિતિમાં સેન્ટ્રલ ફેક્ટરી પદ્ધતિ બહુ જ અડચણભરી છે. આપણે વાવેતરની પદ્ધતિમાં ફેરફાર ન કરી શકીએ. મોટી એસ્ટેબ્લિશ્મેન્ટ પદ્ધતિથી કામ લેવાયું છે તે તે પદ્ધતિથી કામ ચાલી શક્યું નહિ.

ધારો કે એસ્ટેબ્લિશ્મેન્ટ પદ્ધતિથી ફાયદો થાય તોપણ ૪૦૦૦ કે ૫૦૦૦ હજાર એકર એક લગી જમીન મળવી એજ મુશીબત છે. આવી આગતમાં શેરડી ખરીદવાનો રિવાજ રાખવો એ સાઈ છે. પણ આમ કરતાં આપણે લાવનાર ઉપર આધાર રાખવો પડે છે. ખેડૂતો કારખાનાના માલિકો ઉપર શક લાવે ને તેમ કરતાં કદાચ ખેડૂત શેરડી ન વેચે તો કારખાનું બંધ કરવું પડે. હિંદ માટે આ મોટો પ્રશ્ન છે. ને જ્યાં સુધી આ પ્રશ્નનો નિર્ણય ન થાય ત્યાંસુધી હિંદમાં ખાંડના ઉદ્યોગની ખીલવણી ન બને. કારખાનાનો વિસ્તાર, શેરડીના જથ્થા

ઉપર આધાર રાખે છે. પણ એટલું તો ખરું કે મોટા જથ્થામાં કામ કરવાથી ખર્ચ ઓછું આવે છે. ખાંડના કારખાનામાં નીચેનું ખર્ચ આવે છે. પગાર, લાકડાં કે મીક્રીનીકલ સ્ટોર ને ઇન્જીન સંબંધી સ્ટોર, સાંચાતો સામાન ને સાંચાતો ઘસારો, નાણાં ઉપર વ્યાજ અને રોકેલા નાણાં ઉપર વ્યાજ, ખાતાના પગાર અને વ્યાજ ગમે તેવી ફેક્ટરી હોય તોપણ સરખાંજ રહેવાનાં અને ખીજું જેમ કારખાનું મોટું તેમ ખર્ચ પણ વધારે થવાનું.

૨૨ ક્લાકમાં શેરડી પીલવાની શક્તિ.	ખર્ચ રૂપિયા.
૩૦૦ ટન	૪૦૦૦૦૦
૫૦૦ „	૬૦૦૦૦૦
૬૦૦ „	૬૫૦૦૦૦
૭૫૦ „	૭૫૦૦૦૦
૧૦૦૦ „	૯૦૦૦૦૦
૧૫૦૦ „	૧૨૦૦૦૦૦

ખીજની પેઠે આ કારખાનામાં નાના નાના સંચાઓ જોઇતા નથી. કારખાનું નાનું મોટું હોય પણ અમુક જાતના સંચા તો જોઇએજ. પિલવાતો સંચો મટ્ટી ઇવોપરેટર વૅક્યુઅમ પેન્સ ઉપરના કદના દરેક ફેક્ટરીમાં એકેક જોઇએ. મોટી ફેક્ટરીમાં મોટા કદનાં જોઇએ. પણ સંખ્યા તો એટલીજ. ખાંડ બનાવવામાં જેમ કારખાનું મોટું તેમ સંચાનું સાચવણું ખર્ચ, ઘસારો, તેમજ વ્યાજનો ખર્ચ, માણસોની સંખ્યા પણ તેટલીજ જોઇએ. દરેકમાં મેનેજર, ઇન્જીનિયર, ડ્રમીસ્ટ, મિસ્ટરી, તાવડા ઉકાળનાર, એકાઉન્ટન્ટ વિગેરે. મોટા કારખાનામાં કદાચ વધારે પગાર પણ આપવો પડે, પણ તેટલા માં ખર્ચ વધતું નથી. ડાઇરેક્ટર વિના ખર્ચ પણ મોટી ફેક્ટરીમાં તેના પ્રમાણમાં વધતું નથી. વેરટ ઇન્ડીઝમાં ૨ ક્લાકે ૬૦૦ થી ૧૫૦૦ ટન શેરડી પીલે એવાં કારખાનાં છે. આથી નાના કારખાનામાં નફો થાય પણ જો શેરડી લાવવાની અનુકૂળતાવાળાં રેલ્વે વગેરે

સાધન ન હોય ને પાક પુષ્કળ ન હોય તો નફો ન મળે. પણ જો સાધન (રેલ્વે વિગેરે) તથા પાક પુષ્કળ હોય તો કારખાનું મોટું રાખવાથી જ ફાયદો છે.

૧૫૦૦ ટનથી વધારે પીલવાની શક્તિવાળા કારખાનામાં વિશેષ ફાયદો છે. કારણ ૧૪ રોલર મીલીંગ પોઈન્ટ ૩૬ ” ૮ ”ના રોલર વાળો ૧૫૦૦ ટન પીલી શકે છે. આથી મોટું કારખાનું કરવું હોય તો ખીજો પ્લેન્ટ ને ખીજા તાવડા વગેરે લાવી ખર્ચ કરવું જોઈએ. આથી ખર્ચ બમણું થાય. સ્ટાફ બમણો ને શેરડી લાવવાનું ખર્ચ પણ વધે. ગીયાના ફેક્ટરી દરરોજ ૪૫૦૦ ટન શેરડી પીલે છે. પણ તેનો લાવ અમેરિકાના મહાન વેપારીઓ બાંધે છે. શેરડી લાવવાનો ખર્ચ ઘણો થાય છે; તેને માટે ઉત્તમ સાધન નથી કે જેથી તે તદ્દન ઓછો થાય. હિંદમાં આ ન બની શકે. હિંદુસ્તાનમાં ૬૦૦ થી ૧૫૦૦ ટન દરરોજ પિલાય એવડું કારખાનું જોઈએ ને શેરડીનો પાક થોડો હોય તો ૩૦૦ થી ૬૦૦ ટન પિલાય એવડાં નાનાં કારખાનાં જોઈએ. પણ જો ૧૦ માઈલ દૂરથી શેરડી રેલ્વેથી લાવવાનાં સાધન હોય ને પાક પુષ્કળ હોય તો મોટું કારખાનું ફાયદાકારક થાય.

શેરડી લાવવા વિષે.

ખીજા ઉદ્યોગની માફક શેરડીના કારખાનાને પણ શેરડીનો જથ્થો પુષ્કળ ને તાજેતાજો હંમેશાં નિયમિત મળવો જોઈએ. ખીજા ઉદ્યોગમાં માલનો સંગ્રહ થાય પણ શેરડીનું તેમ ન બને. માટે ખાંડના ઉદ્યોગમાં નિયમિત રીતે અમુક જથ્થો શેરડીનો મળે તેવી ગોઠવણ ખાસ થવી જોઈએ. નહિતર ખર્ચ વધુ થાય ને કારખાનું બંધ કરવું પડે. વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં નીચેનાં સાધન વપરાય છે. (૧) બળદ કે ખચ્ચરનાં ગાડાં. (૨) ખચ્ચરથી હંકાતી ટ્રામ. (૩) ઇન્જનવાળી નાની રેલ. (૪) મોટી રેલ. (૫) કેનાલ (નહેર) કેટલેક ઠેકાણે આ ઉપરાંત (૬) બાલાસ ટ્રોલી. (૭) સ્ટીમ કે તેલનાં ઇન્જન.

ગાડાં.

નાના કારખાનાં માટે ગાડાથી કામ ચાલે છે. પણ ૧૫૦૦ ટનવાળાં કારખાનાં ગાડાંથી ચાલે નહિ. ગમે તેટલી એક સાથે શેરડી હોય પણ આટલા મોટા કારખાના માટે ૧૫ થી ૨૫ ચોરસ માઇલ જમીનમાં પાક થવો જોઈએ. તેટલા મોટા વિસ્તાર માટે ગાડાં નકામાં. હિંદુસ્તાનમાં તો આટલા મોટા કારખાના માટે ૩૦-૩૫ ચોરસ માઇલ જમીન જોઈએ. ને ગમે તેટલા મધ્યમાં કારખાનું કાઢો તોપણ નજીકમાં નજીકનો છેડો ૪ માઇલ થાય. આટલા છેટેથી બે બળદનું ગાડું એક દિવસમાં ૨૫ હંદ્રવેટથી વધારે શેરડી લાવે નહિ. આના માટે ગાડા ભાડું ૧૨ આનાથી ૧ રૂપિયો થાય. આથી ૧ ટન શેરડી ઉપર વહેરામણ ખર્ચ ૧૦ થી ૧૩ આના આવે. તે બીજા વાહન કરતાં ઘણુંજ વધારે છે. વેસ્ટ ઈન્ડીઝમાં ગાડીઓ તે માત્ર રેલ્વે સ્ટેશન સુધી લાવવાનેજ વપરાય છે.

લાઈટ ટ્રામ.

જમણકા વગેરે સ્થળે આવી ટ્રામ ૧૮ હંચની રેલ ઉપર ચલાવાય છે. એક ગાડીમાં ૨ ટન એવી પાંચ ગાડીને બે ખચ્ચર ખેંચે છે. રેલ નાખવાનો ખર્ચ એક માઇલે ૨૨૫૦) રૂપિયા આવે છે. આના ત્રણ ફાયદા છે. (૧) રેલ નાખવાનો (સેલેપાટ) ખર્ચ તદ્દન ઓછો. (૨) બળદ કે ખચ્ચર ખેંચી શકે તે ખર્ચ ઓછું. (૩) ખેતરથી ઠેક કારખાના સુધી રેલ વધારી શકાય. હિંદમાં કેટલીક અડચણો એને માટે છે. રેલ નાખવાની જમીન કોઈ બીજાની હોય, અગર પશ્ચિમક રસ્તો હોય. બીજા માણસને ત્યાં કદાચ કારખાનાં ન હોય. આટલી જમીન વેચાણુ ગમે તે કિંમત આપી લેવાથી કારખાનાને લાભો જ વધારે ખર્ચ આવે. સરકાર કાયદા મુજબ જમીન સસ્તી કિંમતે માલિક પાસેથી લઈ શકે ને જો સરકાર જમીન લઈને કારખાનાને થોડી કિંમતે આપે, તોજ ફાયદો થાય. આ પ્રમાણે અનુકૂળતા થાય તોજ કારખાનાને ખર્ચ ઓછું આવે.

ખાનગી હલવી રેલ્વે.

જ્યાં જાહેર રેલ્વે નથી હોતી ત્યાં આવી રેલ્વેની જરૂરિયાત હોય છે. ૩૦ કુટની પહોળાઈનો રસ્તો જોઈએ. એક વારે રેલનું વજન ૩૦ શેર હોય છે; ગાડાં ૧૦ દસ ૫૦૦ શીટનાં હોય છે. તેમાં ૩ ટન શેરડી સમાય છે. ૧૫ ટનનું ઇન્જીન ૨ ગાડી ખેંચે છે. લાઇનનો એક માઇલે ખર્ચ રૂ. ૧૫૦૦ થાય છે. (જમીન ખર્ચ સિવાય,) આમાં ૫ માઇલથી શેરડી લાવવામાં ૧ ટને ૧૩ આનો ખર્ચ આવે છે. અંદાજ કરતાં એમ જણાય છે કે ૭૫૦ ટન હંમેશા પીલતા કારખાનાને ૨૦ માઇલનો રેલનો કડકો જોઈએ ને એક ટને ૧૩ થી ૩ આના ખર્ચ વહેવરામણનું આવે.

જાહેર રેલ્વે.

ક્યુઆ ને ટ્રીનીદાદમાં રેલ્વેથી કામ થાય છે. પણ આ રેલ્વેની સાથે ખાનગી નાની રેલ કારખાનાવાળાએ કરવી જોઈએ. સાઇડીંગ નથા શન્ટીંગ ને માણસો વગેરેનો ખર્ચ ગણતાં ૪ માઇલથી લાવતાં એક ટને ૦-૮૬ આના ક્યુઆમાં અને ટ્રીનીદાદમાં ૨૦-૧૨ આના થાય છે. હિંદમાં આ ખાખત તદ્દન જુદીજ છે. શેરડીના પાકની મધ્યમાં પણ ઉતાર વગેરેનો ટ્રાન્સીક પુષ્કળ હોય છે. હિંદમાં તો જાહેર રેલ છે પણ જ્યારે રેલ નાખવામાં આવી ત્યારે કારખાનાં કરવાં પડશે એવું કોઈને ધ્યાનમાં નહોતું. પણ નાની રેલ નાખી શકાય તો સગવડતા થાય. હિંદમાં એક ખીજું *દુઃખ એ છે કે રેલ-ગાડીના ક્યાનો બહુ ટુટો પડે છે ને શેરડી માટે તો ખાસ ગાડીઓ જોઈએ. તે પુરતા જથ્થાં જોઈએ. હંમેશના ૧૦૦૦ ટન પીલે તો ૨૫ ટકા વધારે ગાડીઓ સ્ટોકમાં જોઈએ ને એક ગાડીમાં ૧૦ ટન એ પ્રમાણે ૧૨૫ ગાડીઓ પુરી પાડવી જોઈએ.

નહેર.

નહેર વાટે શેરડી લાવવામાં ઓછામાં ઓછો ખર્ચ આવે છે: પણ નહેર કરવામાં પ્રથમ બધું ખર્ચ કરવું પડે છે. તે ખેતરની

પછવાડેજ નહેર ખોદવાથી શેરડી તૈયાર થયે તુરત કારખાને લઈ જવાય. જ્યારે પાણી પુષ્કળ નહેરમાં ન હોય ત્યારે કારખાનું બંધ રાખવું પડે. વળી ખેતરની નજીક પાણીની નહેર હોય તો શેરડીને પણ ફેટલીકવાર નુકસાન પહોંચે છે. બ્રિટીશ ગીયાનામાં આ મુશીબત માલુમ પડી છે. શેરડીનાં ખેતર એકલગાં જોઈએ. નહિતર નહેર લાંબી કરવી જોઈએ. હિંદુસ્તાનમાં કે જ્યાં શેરડીનાં ખેતર એકલગાં ન હોય, જ્યાં દરેક ખેતરની માલિકી જુદા માણસની હોય તે પાણીની તંગી પડે ત્યાં આ પદ્ધતિ ઉપયોગી નથી. ઇરીગેશન-નહેર ખાતા તરફથી જો નહેરો કરવામાં આવે તો આ પદ્ધતિ કામમાં આવે. તાતા હાઇડ્રો ઇલેક્ટ્રીક કંપનીની નહેરનું બરોબર કામ લેવામાં આવે તે બીજી સરકારી નહેરોમાં પણ સરકાર હોડી ફેરવવાની રજા મળે તો આ પદ્ધતિથી કામ કરવું તે લાભદાયી છે. લાકડાના તળીયાવાળી, બે પડખાવાળી પહોળી હોડીઓ બ્રિટીશ ગીયાનામાં વપરાય છે. તેની લંબાઈ ૨૦-૨૫ ફીટ હોય છે તે બાજુમાં ત્રણ ફીટ ઉચી હોય છે. આમાં ત્રણ ટન શેરડી નાંખીને ૪ ફુટ ઉંડા પાણીમાં ચલાવી શકાય છે. આ પ્રમાણે મોટી મીલો જ કામ કરી શકે.

રસ કેવી રીતે કઢાય છે ?

જ્યારે વીશ વર્ષ ઉપર ચીલવાના સંચા નહોતા, ત્યારે વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં ફેટલેક ઠેકાણે સ્ટીફયુઝન પ્રથા ચાલતી હતી. એથી શેરડી-માંથી ૮૫ ટકાજ રસ ખેંચાતો. ફક્ત હિંદમાં હજી આ પ્રથા રહી છે. તેમાંથી પાણી પાછું બાળવું પડે છે. એ વખતે બાળવાનાં જે સાધન હતાં તેથી ખર્ચ વધતું. ચિયુડામાંથી નીકળતા એતા પાણી બાળવામાં કામ આવે. પણ ડીફયુઝનથી રહેતા છોતા બાળવામાં કામ ન આવે. એથી બીજું ખર્ચ કરવું પડે. હાલ તો ચિયુડાના સંચામાં ફેરફાર થયો થયો છે. ફેટલાક સંચા તો ૯ ટકા જેટલો રસ ખેંચી શકે છે, અને પાણી ઘણુંજ ઓછું, તેથી બીજા બળતણનો ખર્ચ ઘણો ઓછો થાય

છે. એજ કારણથી ડીફ્યુઝન પ્રથા હવે બંધ થઈ છે. કારખાનામાં એકથી વિશેષ રોલરમીલ રખાય છે. ૧૧ ને ૧૪ રોલર મીલ તો સાધારણ છે, તેનું કારણ એ છે કે વધારે રોલર મીલ રાખવાથી ખર્ચ ન વધતાં કામ જલદી થાય છે.

જુદા જુદા દેશમાં જુદા કારખાનામાં પ્લેન્ટ ને ૧૦ થી વધારે તેમ ઓછા રોલર મીલ હોય છે. આ બધાનો આધાર નીચેની બાબતો ઉપર છે:—

- (૧) જે વખતે કારખાનું પ્રથમ કરવામાં આવ્યું તે વખત.
- (૨) જે જાતની ખાંડ બનાવવી હોય તે.
- (૩) શેરડીમાં રસ કેટલો ?
- (૪) ખાંડના બજારની સ્થિતિ.

આ ચારે કરતાં છેલ્લાં બે કારણો ઉપર વધારે આધાર રાખે છે. મીલો એક પછી એક પડખે ગોઠવવામાં આવે છે. ઝાઝા રોલરથી એક નુકસાન એ છે કે રસ બહુ ચોખ્ખો નથી નીકળતો. તેથી કેટલાક રોલર વધારવાને બદલે રસ ચોખ્ખો કાઢી ઉચી નમુનેદાર ખાંડ બનાવી તૈયાર કરે છે. પણ જ્યારે ખાંડની તંગી હોય છે તે લોકો નમુનેદાર લેવા મથતા નથી ત્યારે આવાં કારખાનાં ખોટ ખાય છે. છેવટ એમ માલુમ પડ્યું છે કે ૧૧ રોલરથી તો વધારવામાં ફાયદો નથી.

પોર્ટોરિકા ને હવાઇમાં રોલરની સંખ્યા વધારતા જાય છે. કારણ શેરડીમાં ૧૪ ટકાથી પણ વધારે રસ હોય છે. ૧૩ ટકાથી ઓછું સત્વ હોય તો ૧૦ રોલર; કોઈ વખત ૧૪ રખાય. પણ તેથી રસ વધારે નહિ ખેંચાય. પણ ફક્ત ઝડપ વધે. ૧૩ ટકાથી વધારે હોય તો ૧૪ રોલર રાખી શકાય. કદાચ ઝડપને માટે ત્રણ રોલર વધારાય.

હિંદમાં ૧૩ ટકા સત્વ હોય છે, મુંબઈ, મદ્રાસમાં એથી વધારે છે. બંગાળમાં ખેતીમાં સુધારો કરતાં એથી વધે. પણ ૧૪ ટકાથી

ન વધે. માટે બંગાળ વગેરેમાં ૧૧ રોલરવાળો સંચો ને ખીજે એથી વધારે. જ્યારે એકાદ રોલરથી કામ થતું ત્યારે તો શેરડી એમને એમ મૂકાતી. પણ જેમ રોલર વધતા ગયા તેમ ખીજ અડચણ વધી. શેરડીને ભાંગી કટકા કરી ગોડવતી પડે છે અને તે માટે ત્રણ યુક્તિઓ શોધાએલી છે.

(૧) કટકા કરવાની તથા છંદવાની ને કચરવાની કટર:—મીલની પછવાડે શેફ્ટમાં છરી હોય છે. તે શેરડી પાસે આવે કે તરત તેને ભાંગી નાખે છે. છરીની ધાર ને શેરડી એકજ દિશાએ ફરે છે. તેથી શેરડી ઉભી ચિરાય છે ને ફેટલીટ આડી ભંગાય છે.

(૨) શટર:—આમાં એક રોલર ઉપર ખીજે રાખવામાં આવે છે. તેથી શેરડી એની વચ્ચે આવી એક થરમાંજ મીલ કે ચિયુ-ડામાં પડે છે. રોલર ફરતા હોય છે ને ધાર હોય તેથી કરીને શેરડી છુંદાય છે.

(૩) ક્રશર:—આથી શેરડી છોલાઈને કપાયા ઉપરાંત તેનો છંદો થઈ જાય છે. અત્યારે ક્રશરો બે જાતના આવે છે. ક્રીસ્ટી જાતનો અને એમ. સી. નીલ જાતનો મોટો સંચો. જ્યાં શેરડીનો થર મોટો હોય છે, ત્યાં પહેલી જાતનો કામ આવે છે, ને ૬ રોલરથી એછા રોલરવાળો ચિયુડો હોય ત્યાં ખીજ જાતનો કામ સાફ કરે છે. મોરીશિયસ ને જાવામાં ક્રશર રોલરો વધારે છે ને ફેટલેક ઠેકાણે તો ફોરવર્કશની વપરાશજ નથી. પણ મારો અનુભવ એમ કહે છે કે અત્યારના જમાનામાં કોઈ પણ ફેક્ટરી ફોરવર્કશ વિના ચલાવી શકે. કોઈ કારખાનામાં ટોચવાળા રોલર વપરાય છે, કે જે શેરડી જુદી પાડવામાં મદદ કરે છે. આ બે જાતના હોય છે. પહેલો ૧ ઈંચ વ્યાસ ને ૩

(અર્ધા) ઇંચ ઉંડાઈના ગોળ ખાડાવાળો હોય છે અને ખીજનામાં ડાયમંડ-હીરાના આકારના ખુણા હોય છે. પણ આ રોલરો ન્યાં ત્રણ રોલરવાળા સંચા હોય ત્યાં કામ નથી આવતા. ઝાઝા રોલરો હોય ત્યાંજ એનો ઉપયોગ છે. પહેલાનું નામ એકસાસર, ખીજનું નામ ડાયમંડ. તે દરેક કારખાનામાં ખાસ રીતે ગોઠવેલા હોય છે.

નીચેની બાબતો ધ્યાન દેવા લાયક છે:—

- (૧) અમુક વખતમાં શેરડીનો જથ્થો પીલવા પહેલાં સંચો કેવા પ્રકારનો છે તે ને જોટલી શેરડી નાખવાની હોય તેનો જથ્થો. છેલ્લા સંચાનો આધાર મીલની શેરડીના છોતાના રેસા ઉપર હોય છે. એ રેસા ૪૫ ટકા કે તેની આસપાસ હોય છે. હવે ૪૫ ટકા મેળવવા ખાતર છેલ્લા સંચામાં કાઢવાનું મોઢું એટલુંજ જોઈએ. આ છેલ્લું મોઢું એકજ કદનું હોવું જોઈએ; મ્હોટામાં નુકસાન છે. ને નાનું હોય તો પણ ફાયદો થાય એમ નથી. આથી એટલું તો ચોક્કસ કે મોઢા કરતાં બહાર કાઢવાના મુખનો અમુક વખતમાં અમુક જથ્થો કાઢવાનો હોય તેના ઉપરજ આધાર રાખે છે.
- (૨) પહેલું મુખ તો શેરડીના જથ્થા ઉપરથી રખાય છે ને છેલ્લું પણ જોયું તેમ અમુકજ કદનું હોય. ત્યારે ખીજ વચ્ચેના તો રોલરોની સંખ્યા પ્રમાણે રાખવામાં આવે છે.
- (૩) રોલરોની સપાટીની ઝડપ વધારે હોય તો રસ વધારે નીકળે ને શેરડી વધારે જોઈએ. અમુક ભાગ મેળવવા માટે અમુક ઝડપ જોઈએ. એ ઝડપનો આધાર સંચાની ગતિ ઉપર છે.
- (૪) સંચાનું બળ ઇન્જનના બળ ઉપર આધાર રાખે છે. ઝડપ વધારવા માટે ઇન્જન એવાં મોટાં જોઈએ ને ચિયુડામાં એટલી શક્તિ જોઈએ. ત્યારે બધા ચિયુડા એક કે બે ઇન્જનથી

ચલાવાય ત્યારે બધા રોલરોનાં મુખ મોટાં જોઈએ. આથી સંચાને અને ઇન્જનને વધારે ભાર પડે.

- (૫) શેરડીના રેસાથી પ્રથમના રોલરના મુખને અસર નથી થતી પણ છેલ્લાને થાય છે, અને એક બીજા રોલરોના મુખનો બીજા પડખેના રોલરના મુખ ઉપર આધાર હોય છે તેથી પહેલા સિવાય બધાને અસર થાય છે.

દુકામાં સંચાના મુખ બાબત.

- (૧) પહેલી ચક્રીનું મુખ:—કલાકે કલાકે પીલવાના જથ્થા ઉપર આધાર રાખે છે.
- (૨) છેલ્લી ચક્રીનું મુખ:—શેરડીમાંના રેસા ઉપર આધાર રાખે છે.
- (૩) છેલ્લી ચક્રીનું અંદરનું મુખ:—શેરડીમાં રહેલા સત્ત્વ ઉપર આધાર રાખે છે.
- (૪) છેલ્લી ને પહેલી ચક્રીનું ઇંચટનું મુખ તેના જેવડુંજ હોય છે.

શેરડીના છોતાનો છુદ્દો કરવા વિષે.

શેરડીમાં જેમ રેસા તેમ રસ રહી જાય છે. આ રસ કાઢવા રેસાને પાણીમાં નાખવા ને પાછા ચક્રી સોંસરવા કાઢવાં. વળી આ વખતે પણ છોતાના રેસામાં તેના વજન જેટલો રસ હોય છે. પણ હવે થોડી ખાંડવાળો થયેલાં હોય છે ને બાકીના તો ખેંચાઈ જાય છે. આનું નામ મેશરેશન. આ રીત પ્રથમ ૬૦૦ વર્ષ ઉપર શોધાઈ હતી. હવે તે બધે ચાલે છે.

પાણી બે રીતે નખાય—કાં તો છોતા ઉપર પાણી છાંટવું કે કાંતો પાણીમાં છોતા સોંસરા કાઢવા. પાણીમાં બોળવાથી વધારે દ્રાવ્યદો થાય છે પણ હવે તેમ કરતા નથી. હવે તો બોળવાને બદલે છોતા ઉપર પાણી છાંટી દે છે. પાણી કેટલું છાંટવું ? (૧) શેરડીમાં રસ કેટલો ? (૨) રેસા કેટલા ? (૩) ફેક્ટરીમાં પાણી બોળવાની શક્તિ. આ ત્રણ ઉપર આધાર છે. પહેલી બાબત વધારે અગત્યની છે. કારણકે શેરડીમાં રસ ઉંચા પ્રકારનો હોય તો પાણી છાંટી રસ કાઢ-

વામાં ફાયદો છે. જો રેસા વધારે હોય તો છોતા વધારે પડે. રસ વધારે રહી જાય તો વધારે પાણી છાંટી રસ કાઢવો પડે. જો પાણી વધારે નાખ્યું ને સ્ટીમ ઓછી હોય તો રસ ખેંચી ન શકાય. પણ જો શેરડીની જાત સારી હોય તો ખીજું બાઈલર લાવી રસ ખેંચીએ તો પણ નુકસાન ન થાય. છોતરાં ચક્રીના દબાણમાંથી નીકળે કે તરત પોચાં થાય છે. માટે તેજ વખતે તેના ઉપર પાણીનો નળ ખૂલ્લો મૂકી દેવો કે જેથી છોતરામાં પાણી બરોબર ઉતરી જાય.

ખાસ પ્રેસરવાળો નળ મેદો કરવા માટે જોઈએ. ૩૦ રત-લના દબાણથી પાણી નીકળે તેવો પંપ રાખવો. બાઈલરના પાણી ને ઠંડા પાણી કરતાં સાધારણ ઉનું પાણી સારો ફાયદો કરે છે.

ચક્રી ચલાવવાનું શક્તિ બળ.

ખાંડના કારખાનામાં ઇન્જનો વપરાય છે, તેના ફાયદા ઘણા છે. જો પ્રથમ ૧૦ રોલર હોય ને પાછળથી બીજા રોલર વધારવા હોય તો ખીજું ઇન્જન ખરીદવા કરતાં સીલેન્ડર લગાડવાથી શક્તિ વધે છે ને ખર્ચ ઓછું લાગે છે. ખીજું એ કે વધારે રેસાવાળી શેરડી પિકાતી હોય તો રસ થોડો નીકળે, ને ઉકાળવાને સ્ટીમ પ્રેશર પણ થોડો જોઈએ. કમ્પાઉન્ડ એન્જન હોય તો તેનો પ્રેસર બેક પ્રેસર દબાવવામાં કામ આવે. આથી બે કામ સરે છે. બહુજ પોચી શેરડી હોય તો પણ આ એન્જનના ફાયદા ઘણા છે. હવે કેટલેક ઠેકાણે ખાંડનાં કારખાનાં વીજળીથી ચલાવવામાં આવે છે. પણ જો વીજળી બહારથી સસ્તી લાવવામાં આવે તોજ કેટલીક મુશીબતો દૂર થાય.

પહેલાં ચક્રી દીઠ એન્જન રાખતા. હવે તો એકજ ઇન્જનથી કામ લેવાય છે. જુદા એન્જન રાખવાથી માણસ તથા બળતણનો ખર્ચ વધુ આવે છે; જો કે બધી ચક્રી લગોલગ મૂકવી પડે છે ને છોતા પાણીમાં ડુબાડવાને જગ્યા રહેતી નથી. પણ આ બધી મુશીબતો નજીવી છે.

રસ સાફ કરવા વિષે. (કલેરીફિકેશન.)

વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં ખાંડ સંકેત કરવાનું (કલેરીફિકેશન) નીચે મુજબ થાય છે:—

ચુનાને દૂધના જેવો કરી વાપરે છે. ૧૮૦૦ ગેલન રસમાં ૩-૫ ગેલન ચુનો વપરાય છે: ચુનાવાળો રસ ઉકળતાં તાવડામાં કઢાય છે ને તે ઠરવા માટે કરેલી ટાંકીમાં લઈ જાય છે. જ્યાં તે ૧૧ થી ૨ કલાક ઠરે છે. ને ત્યાં બધી તર બેસી જાય છે. તે પછી ચોખ્ખો રસ પથ્થરવાળી ટાંકીમાં લઈ જવામાં આવે છે. કેટલેક કેકાણે રસને ઇલેક્ટ્રોમેટરમાં ઉકાળે છે ને ક્યારે ઉપર આવે તે ઝારાથી લઈ લેવામાં આવે છે. મેરીશીયસ અને જવા સિવાય બધે ઉપરની રસ ચોખ્ખો કરવાની પદ્ધતિ ચાલે છે. હિંદમાં આવતી ઘોળા ખાંડ બનાવવામાં મેરીશીયસ અને જવામાં નીચેની પદ્ધતિથી કામ કરવામાં આવે છે.

કાચા રસપર ચીકણી ને ઘોળા છારી થાય તેટલો ચુનાને મેળવવામાં આવે છે. પછી તેમાં સલ્ફ્યુરીક એસિડ (ગંધપતો તેજબ) નાખે છે કે જેથી વધારાનો ચુનાનો (કેલશીયમ) સલ્ફાઇડ દેખાય છે. આની ખબર બધા રસને ખટાશ વગરનો કરવાથી પડે છે. જ્યારે રસનો પુરો ગંધપ મળે ત્યારે રસ ઉકાળવાની ટાંકીમાં લઈ જવામાં આવે છે. જવામાં કારબોનેશનની પદ્ધતિ ચાલે છે.

ચુનાના કારબોનિક એસિડ ગેસથી પ્રેસ્ચીપીટેઇટ (ખાંડ જમાવવાનું) કરવામાં આવે છે, ચુનાની ભઠ્ઠીથી ગેસ કરાય છે. ચુનાવાળા રસને કારબોનિક એસિડ ગેસ એક બે વાર અપાય છે. હવે બધે કેકાણે ડબલ કારબોનેશન પદ્ધતિ ચાલે છે, જે ખાંડ સાફ કરવામાં ઉત્તમ છે.

કાચા રસને શેરડીના વજનથી ૧ થી ૧.૫ ટકા ચુનો ભેળવે છે. ચુનાવાળો રસ કારબોનેશન ટાંકીમાં લઈ જાય છે ને ૫૦૦-૫૫૦

* અંશ જેટલો ઉકાળે છે. જ્યાં સુધી રસ એલ્કલાઇન (ખટાસ વગરનો) થાય ત્યાં સુધી કારબોનિક એસિડ ટાંકીમાં નાખે છે. પછી રસને ચારણીથી ગાળે છે. ચોખ્ખા રસને બીજી કારબોનેશન ટાંકીમાં લઇ જાય છે, જ્યાં બોઇલીંગ પોઇન્ટ સુધી તે ખૂબ ઉકાળવામાં આવે છે. તેમાં કારબોનિક એસિડ નાખવામાં આવે છે, અને થોડી વાર તે ઉકાળે છે તે પછી ચારણીમાં લઈ ગાળે છે. જો કે ચુનાથી રસ ચોખ્ખો કરવામાં બહુ મુશીબત નથી પણ ખર્ચ બહુ આવે છે. બહુ ચુનો વાપરવાથી એલ્કલાઇન થઇ જાય એટલે રસ ખાટો મટી જાય છે પણ કાળા ડાઘ પડે છે, કે જે ખાંડને બગાડે છે. જો થોડો ચુનો વાપરે તો અલગત ખાંડ ઘોળી થાય છે પણ રસમાંથી મેલ પુરતો નીકળે નહિ તે તેને લઈ રસ ગોળ જેવો જમી જાય છે. અને તે ગોળ ઓછી કિંમતે વેચવો પડે છે. મેલ કાઢવાને માટે સલ્ફીરેશન ને કારબોનેશન પદ્ધતિથી કામ લેવામાં આવે છે. પુરતો ચુનો બધા મેલને ખાઇ જાય છે તે ચુનાથી બનતી એલ્કલીનીટી (ખટાસ વગરનું) કારબોનિક એસિડ કે સલ્ફ્યુરિક એસિડથી દૂર થાય છે. આ એસિડની સાથે ચુનો મળી કલ્શીયમ કારબોનાઇટ થાય છે, જે કરવાથી કે શીટર કરવાથી દૂર થાય છે. આ પ્રમાણે મેલ જમી રહે છે અને ગાળવાથી રસમાં ખટાસ રહે છે, પણ ઉકાળતાં કોઇપણ જાતનો કાળો મેલ નથી રહેતો, તે ખાંડ ચોખ્ખી અને ઘોળી થાય છે.

આ બેમાંથી સલ્ફીરેશનની પ્રથા વધારે સાદી ને સસ્તી છે, જો કે કારબોનેશનમાં ચુનો જ કારબોનિક એસિડ પુરો પાડે છે. પણ તે માટે ચુનાની ભડી કારખાનાની નજીક જોઇએ; જેનો સંભવ બધે હોઈ શકે નહિ. કારણ પથ્થર અને કોલસા બધે મળતા નથી. જો આ બહારથી લાવવામાં આવે તો ખર્ચ બહુ થાય. સલ્ફીરેશનમાં ચુનો ઓછો જોઇએ અને તૈયાર ચુનો બહારથી લાવવામાં ખર્ચ ઓછું પડે છે. વળી કારબોનેશનમાં જે કારબોનેશન ટાંકીને ગાળવા

પ્રેસર પુષ્કળ જોઈએ. કારબોનેશનની રીતો ઘણી છે પણ તે ગુચ્ચવણી ભરી છે. ને તે માટે પુરતી સંભાળ રાખવી પડે છે. કારબોનેશનમાં રસ ૫૦ ડીગ્રીથી ઓછો ને ૫૫ થી વધુ ગરમ ન જોઈએ. તેથી તે પર વધારે લક્ષ આપવું પડે છે. જાવામાં સલ્ફીરેશન કરતાં કારબોનેશનમાં ૧ હંદ્રવેટે એક આનો વધારે ખર્ચ આવે છે. હિંદમાં સલ્ફીરેશન વધારે કામ આપશે માટે એ વિષે નીચે વિસ્તારથી લખવામાં આવે છે.

પહેલાં લેબોરેટરીમાં કલેરીરીફિકેશનમાં (સાફ કરવામાં) કેટલો ચુનો જોઈશે તે નક્કી કરવું. જ્યાં સુધી રસ તેવોજ રહે ત્યાં સુધી તે પ્રમાણે ચુનો વાપરવો. ઓછો ન પડે તે જોવું; વધારે પડે તેમાં હરકત નહિ. કારણ તે તો પછી સલ્ફ્યુરિક એસિડ ખેંચી લે છે. ૨૦ ડીગ્રી ગરમી સમાવતો ચુનો તૈયાર કરવો. બહુ પાતળો હોય તો પાણી વધારે થાય ને જાડો હોય તો રસ સાથે જરાજરા ભળે નહિ. માપવાળી ટાંકીમાં ડંડા રસ સાથે ચુનો ભેળવવો.

લોઢાની બંધ પેટીમાં સલ્ફર બાળવાથી એસિડ થાય છે. જોઈતો એસિડ હવાવાળા કમ્પ્રેસરથી ખેંચી શકાય છે. એમાં કમ્પ્રેસર વધારે સાફ કામ કરે છે. પેટીમાંથી નીકળતી હવાને પાણીથી ડંડી કરવી. પાણી તેને ઠંડુ પાડે છે તેથી જલદી ઉડી જતા સલ્ફરને પણ અટકાવે છે. સલ્ફરની ટાંકી લાકડાં કે લોઢાની જોઈએ, કે જેના ઉપર ગેસની અસર ન થાય. એક બીજાને જોડાતા નળ પણ આજ ધાતુના જોઈએ. ડંડો ચુનાવાળો રસ આ સલ્ફરની ટાંકીમાં લાવે છે ને ગેસથી ભરવામાં આવે છે. કેટલીક વાર નમુનો જોવા ખાતર આમાંથી થોડોક લઈ લેવામાં આવે છે. જ્યાં સુધી રસમાં જોઈતો ફેરફાર જણાય ત્યાં સુધી આમાં રખાય છે. પછી તરતજ ગેસ બંધ કરવામાં આવે છે. જ્યારે રસમાં આ ફેરફાર માલુમ પડે ત્યારે ગેસ બંધ કરીએ તો થોડોક ચુનો રહી જાય. તેથી ઈવોપરેશન વખતે વધારે મહેનત પડે. જે વિશેષ ફેરફાર થાય તો વળી બીજી મુશીબત પડે. એટલે કે કેલ્શીયમ સલ્ફાઈટ થાય છે જે એલેલાઇ-

નથી દૂર ન થાય એવી છે પણ એસિડથી દૂર થાય છે. માટે જરાક રસ એલ્કલાઇન થાય કે જેસ તરતજ બંધ કરતી.

આથી ચુનામાં સલ્ફર ભેળવે છે, પણ તે રસને ધોળો કરતો નથી અને વળી રસ બહુ ઉજળો થતો નથી. જ્યાં સુધી રસ શેરા જેવો થાય ત્યાં સુધી આને ઉજળો થતાં અટકાવવું સાહે છે. પછી ચુનાવાળો રસ સલ્ફાઇટ થાય એટલે રસના ઉનામણામાં બાઇ-લીંગ બિંદુ સુધી ઉકાળવો. ઉનામણાને નળીવાળું ઢાંકણ નોંધએ. આ નળીઓ વાટે રસને પ્રેસર (દબાણુ) તળે કાઢવામાં આવે છે એક પ્રેસર સ્ટીમ નળીઓ ઉની કરવામાં આવે છે. જો રસ એક મિનિટથી વિશેષ ઉનામણામાં રાખવામાં ન આવે તો લાઇટ સ્ટીમનો તાપ નુકસાન કરતો નથી. આટલા માટે રેમ્પીંગ સુપરહીટ નૈયાર કરવામાં આવે છે. આ વાસણમાં ગોઠવણુ સારી કરેલ હોય છે. એમાં બે ભાગ છે. એકમાં રસ ઘણા તાપના દબાણમાં ઉકાળે છે તે તે ઉકળેલો રસ બીજા ભાગમાં આવતાં ડંડા રસને ઉકાળે છે. આ વાસણુ દ્રીનીદાદમાં વપરાય છે. આમાં ૨૪૦ ડીગ્રી સુધી તાપ દેવામાં આવે છે. રસને ઉકાળવાનું વાસણુ તો એક પ્રેસર સ્ટી-મથી ઉકાળીએ તો ઉકળતી બાણુ ડાઘી ૪ ચોરસ ફીટની નોંધએ.

ઉનામણામાં ઉકાળ્યા પછી રસને કારવાની ટાંકીમાં ૧૫ થી ૨ કલાક ઠરવા દે છે. કારવાની ટાંકી ચોરસ પ્લેટવાળી ફરતી ડિફેન્ટે-શન નળીઓ વાળી હોય તો કાચી ખાંડ કે જેમાં કદાચ થોડોઘણો મેલ હોય તો હરકત નહિ. એવી ખાંડ બનાવવા માટે પ્રથમ કાર-વાનાં વાસણુ કામ આવે પણ તદ્દન ચોખ્ખી ધોળી ખાંડ બના-વવામાં તે બીન ઉપયોગી છે. એને તો સંભાળથી રાખવી નોંધએ તે તે પાછળ પુરતું લક્ષ આપવું નોંધએ; નહિતર ખાંડ બગડે છે. જ્યારે કુરે છે ત્યારે મેલ તળીયે બેસી જાય છે તે ચોખ્ખો રસ ઉપર રહે છે. નીચેનો મેલ ચાલણીમાં ગાળવાને લઈ લે છે. ચોખ્ખો રસ

સેન્ડરીલ્ટર (રેતીભરેલી ચારણી) વાટે ગળાય છે ને પછી ધવોપરે-
ટર વાળી ટાંકીમાં લઈ જવામાં આવે છે.

ગાળવા વિષે:

કેટલાક કારખાનામાં મેલ ગાળવામાં ફોર્સ પંપ જ વાપરવામાં આવે છે. સારી સખ્ત ગાંગડી થવામાં ૧૦૦-૧૨૦ ચેસસ ઇંચ પ્રેસર ભેળવે, જે આ ફોર્સ પંપ મારફતે મળે છે.

કેટલેક ઉકાણે મેલને બાળવાની ટાંકીમાં લઈ જવામાં આવે છે ને ત્યાં ચુનો લગાડી ફરીથી સ્ટીમ કોઈત્રી બાળે છે. ગાંગડી પ્રેસમાં રહી જાય છે ને ચોખ્ખો રસ ગળાય છે, તે આગલા સારા રસમાં ભેળવે છે. જડા રસમાં ગળ્યા પહેલાં ૭ થી ૧૦ ટકા મેલને ૬૦-૬૩ ટકા રસ હોય છે. આમાંથી ૮૦ ટકા રસ બુલે પડે છે. જડા ગાંગડામાં ૪૦ ટકા ને ૬૦ ટકા રસ લગભગ ૧૦ ટકા સત્વ વાળો હોય છે. આથી જડા તર મળ રસ જેટલી જ રહે છે. માટે સત્વ (ગળાશ) ની ખાંડ તો માત્ર ૨૦ ટકા પડે છે. કેટલાંક કારખાનાં તો આ ખોટા પણ ગાંગડાને પાણી કે સ્ટીમ વાટે ઘાંઘને પુરી કરે છે પણ આ બહુ નુકસાનકારક નથી. કારણ ગોળની રાખડી બહુ જડા હોય છે. આ જડા રાખડીને ઓગાળીને પછી ઠરવા દેવી. બ્રિટીશ ગીયાનામાં તો એટલે સુધી ઓગાળવામાં આવે છે કે તેમાં ૭ ટકા પણ સત્વ રહેતો નથી.

કાચી ખાંડના કારખાનામાં રસને તરતજ ધવોપરેટરમાં લઈ જવામાં આવે છે. બ્રિટીશ ગીયાનામાં પીળા કણની ખાંડ બનાવવા માટે રસને ઈલ્યુમીનેટરમાં ઉકાળે છે ને તર લઈ લેવામાં આવે છે, જે થોડોક મેલ ઉકાળતા રહી જાય છે, તે આ પ્રમાણે દૂર થાય છે. આટલું કરતાં કંઈક મેલ રહે છે, જે ખાંડને કાળી કરે છે અગર ચીકણી બનાવે છે. ઘોળા ખાંડ કરવી હોય તો મેલ દૂર

કરવો નોંધ્યો. તેમ કરવામાં વાયરગાજની ચાળણી, સેન્ડરીલ્ટર વગેરે નોખી જાતની ગળણી વાપરે છે. ઘણા પ્રયોગો મેં કર્યા તેમાં નાળિયેરનાં બળેલાં છોતરાં વધારે કામનાં જણાયા છે. તેથી રસની રતાશ રહે છે જે કે પિગાશને બહુ અસર થતી નથી.

રસને ઉકાળી શેરો કરવા બાબત.

રસને વેક્યુમ તાવડામાં નાખ્યા પહેલાં ૫૦-૫૫ અંશ ગરમી સુધી ગરમ કરવો નોંધ્યો. આને માટે ત્રણ વાસણુ વપરાય છે. પહેલામાં વરાળથી રસ ઉકાળે છે. આની વરાળ બીજા વાસણના રસને ઉકાળે છે. જેમ વાસણની સંખ્યા વધારીએ તેમ સ્ટીમની કચકસર થાય છે. જેમ વધારે રોલર રાખીએ તે શેરડી વધારે પિલાય તેમ ૫ થી ૧૪ રોલર કરતાં વધારે રાખતા વધારે ખર્ચ થાય. તેમજ ચાર વાસણથી વધારે રાખવાથી નુકસાન થાય છે. પહેલું કારણ એ છે કે એક તો ગરમ કરવામાં શેરડીના છોતરાં સિવાય બીજાં ત્રણ વાસણુ હોય છે. સાધારણ રેસાવાળી શેરડી હોય તો કડા નોંધતી નથી. જ્યાં શેરડી બહુ પોચી હોય ત્યાં ચાર વાસણુ નોંધ્યો. બીજું એકસરખું કામ લેવાય છે. જે ચાર વાસણુથી કામ લઇએ તો ચોથા વાસણની સ્ટીમ નકામી કાઢી નાખવી પડે. ઘોળા ખાંડ માટે વધારે સ્ટીમ નોંધ્યો છીએ. એને માટે ચાર વાસણુથી રસ ઉકાળવો નોંધ્યો. મુંબઇ, મદ્રાસ અને બંગાળ કે જ્યાં રેસાવાળી શેરડી પોચી હોય છે, ત્યાં તો ચાર વાસણુ જ નોંધ્યો, નહિતર વધારે બળતણ નોંધ્યો.

ધવોપરેટર ત્રણ જાતના હોય છે. (૧) સ્ટાન્ડર્ડ ધવોપરેટર (૨) હોરીઝન્ટલ એ બે જાતના હોય છે:- આ રસ લાંબી હોરીઝન્ટલ નળીમાં વહે છે. જ વરાળ નળીઓમાં વહે છે (૩) વર્ટીકલ શીલીપ ધવોપરેટર. વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં સ્ટાન્ડર્ડ વપરાય છે. હારવે ઇન્જીનીયરીંગ કંપનિ તે બધાં વે છે. સ્ટાન્ડર્ડમાં એક કલાકે ૧ ચોરસ ફુટે ૨ મણુ પાણી બળે છે.

ચોખ્ખા થયેલા રસમાં ગળણીમાંથી લીધેલ તર બેળવવામાં આવે છે. ગળણીના રસમાં આલેક્ષાદન વધારે હોય છે. તેથી ધ્રુવો પરેટરમાંથી જેવો રસ નીકળે છે કે તરત એલેક્ષાદન ઉપર ચોખ્ખી અસર થાય છે. ઘોળી ખાંડ માટે એસિડથી તરત કામ થાય છે. વાસ્તે કાંતો સલ્ફર (ગંધપ) કે ફાસફેરીક એસિડ વાપરવો. હિંદ માટે ગંધપ સારો છે. રસ સહેજ જડો હોય છે, તેથી ટાંકીને સ્ટીમ જ્યર બેંચએ. (હલાવવાનું). ત્યાં સુધી એસિડની અસર ન થાય ત્યાં સુધી એમાં સલ્ફાઈટ નાંખવું. પછી રસને સ્ટીમકોષલના તળીયાવાળી ટાંકીમાં કાઢી જવો. ત્યાં ઉકાળી ઠરવા દેવો. આથી બે કામ સરે છે. એક તો થોડોક એસિડ કે જે ઘોળી ખાંડ માટે બેંચએ તે રહે; બીજું જેસ રસને રંગ આપે છે. ફાસફરસથી એકજ કામ થાય છે. તેનાથી રંગવાનું નથી બનતું. હાઇડ્રોસલ્ફાઈટ રંગ આપે પણ તે એલેક્ષાદનનો ભાગ દૂર ન કરે ને તે રંગ પણ ટકે નહિ.

વેક્યુઅમ તાવડા.

હોરીઝન્ટલ (આડા) તાવડા બહુ વપરાય છે. વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં કાઈલેપેન વાપરે છે; આ પહેલાં તાંબાનાં પતરાંના તાવડા વાપરતા હતાં. હવે લોખંડની નળીઓના ચાર નળ હોય છે, તે નળ વાટે દબાણથી રસ આવે છે.

તાવડામાં રસ ઉકાળવાની બે રીત છે. (૧) મેસકવીટ પદ્ધતિ. (૨) જવા પદ્ધતિ. શુદ્ધ, જડો સીરપ બનાવાય છે અને ઊંચો કરાવાય છે, તે તેમાંથી ખાંડ અને ઢીલો ગોળ થાય છે. જો ગોળ ૭૦ ટકા શુદ્ધ હોય તો તેનો દાણો પડે ત્યાં સુધી તેને ઉકાળે છે. તેમાંથી ગોળ થાય છે. તેને કણ પાડવાના સંચામાં બે કે ત્રણ દહાડા રાખે છે. તેમાંથી બીજી ખાંડનો ગોળ થાય છે. આ ગોળ લગભગ ૫૦-૫૫ ટકા શુદ્ધ હોય છે. તાવડામાં આ ગોળનો દાણો પડે નહિ. તેને કારણે ઉકાળે છે ને કેટલાંક અઠવાડિયા સુધી ભરી મૂકે છે. ત્યાં ખાંડના દાણા જામી જાય છે. આ ખાંડ ચોખ્ખી કરે ત્યારે ત્રીજી ખાંડ ને ગોળ.

છેવટનો થાય છે. આ ગોળ ૩૦-૪૦ ટકા શુદ્ધ હોય છે. બીજા નંબરની ને પહેલા નંબરની ભેળી ખાંડ કરાય છે. પણ ત્રીજા નંબરની ખાંડ કાળી હોય છે. તેથી એને ગાળવામાં આવે છે.

ખાંડ બનાવવાની જવાની પદ્ધતિ.

ઘણા ચોખ્ખા રસમાંથી કાચી ખાંડ બનાવવામાં આ રીતનો ઉપયોગ થાય છે. ૮૫ ટકા શુદ્ધ સીરપમાંથી રાખ જેવો ગોળ બનાવે છે. તેને ઉતો કરે છે એટલે ૬૫ ટકા સુધી ગોળ થાય છે. ગોળનું પ્રમાણ એવી રીતે ગોડવાય છે કે મિશ્રિત મેસ્કરીટ ૧૨-૭૫ શુદ્ધ હોય છે અને ૨૪ કલાક રહેવા દઇએ એટલે તેની ખાંડ ને ગોળ ૫૦ ટકા સુધીનો થાય છે. શુદ્ધ સીરપમાં દાણો પડે છે ને ગોળ સાથે બંધાય છે જે ૬૦ ટકા ચોખ્ખાઇનો મેસ્કરીટ થાય છે. આને ૯૩-૯૪ ડીગ્રી ટંડીમાં ૬-૭ દિવસ ઠરવા દઇ ન્યારે ચોખ્ખી કરવામાં આવે છે ત્યારે પહેલાં જેવીજ ખાંડ થાય છે ને ૩૦ ટકા સુધીનો ગોળ થાય છે. આથી બધી ખાંડ વેચાય છે ને ગોળ તરત થાય છે. તેમાંથી ઘોળી ખાંડનો ફક્ત સીરપ મેસ્કરીની બનાવાય છે. બીજી તો કાળાશપર હોય છે, તેને ગાળીને શુદ્ધ ખાંડ કરનારા વેપારીઓને વેચી દેવામાં આવે છે. ત્રીજી વારની નંબર ૩ ની ખાંડ તે પહેલી ખાંડ સરખી હોય છે.

સેન્ડ્રીફ્યુગલમાં ખાંડ બનાવવાની રીત.

સેન્ડ્રીફ્યુગલથી ખાંડ ચોખ્ખી થાય છે. તે મનુરથી તેમજ વરાળથી ચાલે છે. તે ૩૦-૩૬-૪૦-૪૨-૪૮ ડાયગ્રીટરનાં હોય છે. જેમ મોટાં તેમ વધારે રતલ ચોખ્ખી ખાંડ બને છે પણ વખત વધારે લાગે છે. પાણીના બળથી તેમજ વીજળીથી ચાલે પણ તેમાં પ્રથમ ખર્ચ બહુ થાય છે. પાણીના બળથી ચલાવવાનો હોય તો સારો પંપ તેમજ મોટા જેઇએ. વીજળી માટે લાંબો સારો ઇન્જિનિયર તથા ડાઇનામો જેઇએ.

તાવડો કે ઠારવાના કામમાંથી ખાસ ખાંડના ગાંગડને થાળામાં કાઢે છે. તેમાંથી સેન્ડ્રીફ્યુગલમાં લઇ લે છે. સેન્ડ્રીફ્યુગલનું તળીયું એવું હોય છે કે જ્યારે રાત્રી ગળા સુધી ભરવામાં આવે ત્યારે તે ફરતો હોય તેમજ લાગે ને પુરતો ભરાય કે સંચો ચાલે છે. તેનાં રટણમાં ગોળનો ઘણો ભાગ જુદો પડી જાય છે. પછી ખાંડ કે જે ફરતી હોય છે તેના ઉપર કંઈ પણ ગોળ હોય તેને ઘોવા માટે પાણી નાખવામાં આવે છે. પહેલા નંબરની ખાંડને ચોખ્ખી કરતાં તેમાં ૧-૨ ટકા મેલ રહે તે બસ છે. ને હલકા નંબરનો મેસ્કવીટ (ગોળ) હોય તો ૪-૫ ટકા મેલ રહે તે બસ છે. પછી સંચો બંધ કરવામાં આવે છે ને ચોખ્ખી ખાંડ હેઠળ ખાંડના કામમાં પડે છે. ઘોળી ખાંડ ઘોવામાં ઘાગું પાણી નોંધજો. અગર સહેજ ગરમ પાણી કામમાં આવે છે. હમણાં (ડબલ પ્યુરીફાઇંગ) બેવડી સાફ કરવાની રીત પ્રચલિત છે. તે પ્રમાણે ઘોવા વગર મેસ્કવીટ (ગોળ) પ્રથમ મોટા સેન્ડ્રીફ્યુગલમાં ચોખ્ખો કરાય છે. ઘણાખરો ગોળ જુદો પડે કે સંચો બંધ કરી અર્ધ ચોખ્ખી ખાંડ કાઢી લેવાય છે. અને કાંતો શુદ્ધ જાડી કાચી સાથે કે બીજા સેન્ડ્રીફ્યુગલમાંની સારીમાં તે ભેળવે છે. તે બીજામાં ચોખ્ખી કરાય છે. અહીં તે વરાળથી ઘોવાય છે. ઘોળી ખાંડ કરવા માટે આ રીત સારી છે. તે જવામાં ચાલે છે. આથી ગોળ ચોખ્ખો, જુદો પડે છે. ઘોવામાં ફાયદો રહે છે. સેન્ડ્રીફ્યુગલમાં ખાંડનાં ત્રણ પડ થાય છે. એકમાં ચોખ્ખી ખાંડ; તેના ઉપરનો થર સહેજ ગોળવળો ને ત્રીજામાં ગોળ જુદો પડે છે. આથી ખાંડના રંગમાં સારો ફાયદો થાય છે. આમાં ફક્ત બે સેન્ડ્રીફ્યુગલનું ખર્ચ થાય છે. પણ બીજું ખર્ચ જોતાં એ કંઈ વિશેષ નથી.

સ્ટીમ (વરાળ)

ખાંડના કારખાનામાં સ્ટીમનો ઉદ્ભોગ બે કામ માટે છે. ઇલેક્ટ્રીસિટીને બનાવવા માટે ખાંડના કારખાનામાં શેરડીના છોતાજ

લાકડાનું કામ સારું છે. ને એ વડે જ સ્ટીમ ઉત્પન્ન કરવાની જરૂર છે. નહિ તો લાકડાં વાપરવાથી ખર્ચ વધી જાય. માટે આ પ્રશ્ન ખાસ લક્ષમાં રાખવાનો છે. શેરડીમાં ૧૦ ટકા રેસા હોય ને ખાંડ બનાવવામાં લાકડાં જોઈએ તો તે કારખાનામાં ખામી કહેવાય.

ભટ્ટી.

છોતામાં ૫૦ ટકા બિનાશ હોય છે. માટે તેને બાળવા સારું ખાસ ભટ્ટીઓ કરવી જોઈએ. ખાસ કરીને કાયમ રહે એવી ભટ્ટી કરવી. લાકડાં કે કોલસા બળે એવા ઓઈલરના એક છેડે ભટ્ટી હોય, તેના છોતા જુદા જોઈએ. તેના લોઢાના સળીયા સહેજ વળેલા જોઈએ.

ઓઈલર.

ધુમાડાની નળીવાળાં ઓઈલર વપરાય છે. હવે પાણીની નળીવાળાં વપરાય છે. આ જાળના બેલકોકના સારા આવે છે. (૧) વરાળ એથી જલદી થાય છે. (૨) સારું કામ કરે છે. (૩) વ્રણા મોટા પ્રેસરથી કામ થાય છે.

(૧) કિંમત વધારેનાં (૨) વરાળ ઓછી સમાય તેવાં જાને જાતના ઓઈલર કારખાનામાં વાપરવાથી ખાંડના કારખાનાને વધારે ફાયદો છે.

છોતા સુકવવા વિષે.

છોતાને એમને એમ બાળવાથી તાપનો ઘણો ગેરઉપયોગ થાય છે. તેટલા માટે છોતા પહેલાં સુકવવા. તે સારું ઓઈલરની ફ્લ્યુગેસ વાપરવી. ફ્લ્યુગેસનો બીજો ઉપયોગ છેજ નહિ. આ પ્રમાણે સૂકવેલ છોતાનો એક રતલ ૭૫ રતલ દબાણ નીચે રફ્ટે રતલ સ્ટીમ આપે છે. ૫૦૦ ટન શેરડી પીલવાનું કારખાનું ૧૦૦ ટન છોતા કાઢે ને ગેસથી સૂકવેલ છોતા ૫૬૦૦૦૦ રતલ સ્ટીમ આપે. જો સૂકવવામાં ન આવે તો ૫૪૦૦૦ રતલ ઓછી સ્ટીમ નીકળે ને તેટલી કાઢવામાં વ્રણુ ટન કોલસા જોઈએ. આથી ૬૦ રૂપિયા

દિવસનો ને ૬૦૦૦ રૂપિયા મોસમનો ખર્ચ વધે. સુકવવા માટે હેલા-
ડનું એપેરેટસ સાફ હોય છે. શેરડીથી શરૂ કરી તે ખાંડ બની બહાર બજાર
માં જાય ત્યાંસુધી એક રતલનું પણ નુકસાન ન થાય તે ખાસ ધ્યાનમાં
રાખવાનું છે. તોખા તોખા ફેરફાર ખાંડ પૃથ્વી બન્યા પહેલાં થાય પણ
તે વેંછેટ થઈ ન જાય એ લક્ષમાં રાખવાનું છે. બગડે તે તપાસવું ને
બગડેલો ઉપાય શોધવો, એ બે કામ ખાસ જરૂરનાં છે. પહેલામાં
પૃથ્વકરણ કરવાની રીત ને ખીજ ઉપાય માટે રસાયનનું જ્ઞાન જરૂરનાં
છે. વેસ્ટ ઈન્ડીઝમાં કારખાનું મેનેજરના હાથમાં હોય છે ને ક્લેરી
ફેકશન તાવડા ઉકાળનારની દેખરેખ નીચે હોય છે. એકાદ ધવોપરેટર
તોખા તોખા સ્થિતિની ખાંડની પરીક્ષા કરવા માટે હોય છે. કેટલેક
ઠંડાણે લણેલો માથુસ લેબોરેટરીમાં હોય છે. ઘણેખરે ઠંડાણે
સાધારણ કામ જાણનારાથી કામ ચલાવે છે. કાર્ષ વખત કોઈ કેમીસ્ટ
બોલાવે છે. આ પ્રમાણે ટ્રીનીદાદ ને ગીયાનામાં ચાલે છે. રસાયનશાસ્ત્રી
તો ફક્ત ખાંડ, ગોળ કે રસ તપાસવાનું જાણે છે. બાકી ખીજ ખાંડના
પ્રયોગ તો જાણતા હોતા નથી. કારખાનાને લેબોરેટરીની ખાસ
જરૂરિયાત મને ન જાણાઈ. ખાંડમાં કેટલા ટકા ગોળ છે એ જાણવું
જોઈએ ને તેટલા માટે આ રસાયનશાસ્ત્રીની જરૂર છે.

કારખાનામાં કેમીસ્ટ રાખવા જોઈએ પરંતુ ફેશનની ખાતર
તે રાખવામાં આવે છે એમ મને લાગ્યું. કેમીસ્ટ હોય તો ફક્ત
એનેલીસસ કરવા માટે, બાકી ખાંડના પ્રયોગમાં તો ખાંડ કાઢનાર
કામ કરે છે. તે અનુભવી હોય છે. એનાથી જ કારખાનું ખરી રીતે
ચાલે છે. મેનેજરને સાધારણ અનુભવથી ખાંડના પ્રયોગનું જ્ઞાન
હોય છે. તે પણ એ ખાંડ કાઢનાર ઉપર વધારે વિશ્વાસ રાખે
છે ને કેમીસ્ટ ઉપર ભરોસો આજો રાખે છે. ખરી રીતે ખાંડના
પ્રયોગ જાણનાર એવો લણેલો માથુસ રાખવો જોઈએ. એણે લેબો
રેટરી ઉપરાંત ફેક્ટરીનું ટેકનીકલ કામ પણ આવડવું જોઈએ. ચક્રીઓ
બરાબર ચાલે છે; રસ બરાબર ક્લેરીફાઈ (ચોખ્ખો) થાય છે;

બરાબર ગળાય છે; ધ્વોપરેશન સારી રીતે થાય છે; ખાંડ કાઢનાર-
 રસ બરાબર ઉકાળે છે, ને સારો દાણો પડે છે; રસને સારી રીતે ઠારે
 છે ને સેન્ડ્રીફ્યુગલમાં બરાબર ચોખ્ખો થાય છે, વગેરે તપાસ કર-
 વાનું કામ એ માણસનું હોવું જોઈએ. એ માણસ મેનેજરની નીચે
 ખીજા બધા માણસો ઉપર સત્તાવાળો જોઈએ. આવા માણસનું જ્ઞાન
 કેમીસ્ટ્રી તેમજ ઇન્જીનીયરીંગ ને કંઈક ખાંડ બનાવવાના અનુભવનું હોવું
 જોઈએ. નહિતર એ નકામો છે. એણે વખતોવખત ખાંડ જે જે
 પ્રયોગમાંથી નીકળતી હોય તે તે જુદી જુદી સ્થિતિમાં જોઈને
 લાઇજ કરવી જોઈએ, ને ખામી હોય તે દૂર કરવા તાત્કાલિક ઉપાય
 શોધી કાઢવા જોઈએ. નહિ તો વખતે રસ બગડે ને નુકસાન થાય.

ખાંડનાં કારખાનાની બીજી ઉપજો.

ખાંડ બનાવતાં એક તો ગોળ થાય. ઘોળા ખાંડ બનાવતાં
 ૧૦ ટન શેરડીએ ૮૦ થી ૧૦૦ રતલ ગોળમાં ૪૦ ટકા સત્વ,
 ૨૫ ટકા ખાંડ, ૨૦ ટકા પાણી, ૧૦ ટકા રાખ, ખાંડ વિનાની
 ચીજ ૧૦ ટકા. આ ગોળનો નીચે મુજબ ઉપયોગ થાય છે:-(૧)
 તમાકુ ચોખ્ખી કરવામાં. (તમાકુ કેળવવામાં) (૨) એનો
 દારૂ બનાવવામાં (૩) ગોળનો કચરા જેવો ભાગ ઢોરનું ખાવાનું
 બનાવવામાં (૪) છેવટનો ભાગ લાઇડા પેકે બાળવામાં. હિંદમાં
 તમાકુ કેળવવામાં ગોળ જોઈએ છીએ. એને ગણું કહે છે. ખાસ
 કરીને બંગાલ અને મધ્ય પ્રાંતમાં તે જોઈએ છીએ. આને માટે હિંદમાં
 વપરાતો ગોળ ઘણાખરો જવા અને મોરીશીયસથી આવે છે. ગોળને
 હિંદમાં બાળવામાં તો નથી આવતો. તે દારૂ અને ઢોરને ખાવાનું
 બનાવવામાં વપરાય છે. દારૂ બનાવવામાં ગોળ વાપરવાને કોઈ
 હિંદનું શુભ ઇચ્છનાર કહેતું નથી. પણ ઢોર માટેનો ઉપયોગ
 વધારે સારો છે.

ટ્રીનીદાદ વિગેરેમાં જોયું કે દારૂ માટે ગોળનો ઉપયોગ કરવા કરતાં ખીજી બાબતમાં તેનો ઉપયોગ કરવાથી તે દેશો વધારે કમાય છે. ૧૫૦ ગેલન દારૂ માટે ૨૩૫ ગેલન ગોળ જોઈએ. એટલેજ ગોળ દોરતો ૨ ટન ખોરાક બનાવે છે. આસ્ટ્રેલિયાથી મુંબાઈમાં મોલેસ્કીટ બહુ આવે છે. તેનો વપરાશ પણ વિશેષ છે. માટે એ બનાવવામાં એકંદર ફાયદો છે.

૮૦ ટકા ગોળ ને ૨૦ ટકા છોતાનો ભુકાવાળા મેસ્કીટમાં ૫૫ ટકા ખાંડ, કારબનવાળો ભાગ ૧૬ ટકા, પાણી ૬ ટકા, રેસા ૫ ટકા, રાખ ૫ ટકા અને ખીજી વસ્તુઓ હોય છે. આ ખોરાક દોરતે બહુ જ ફાયદો કરે છે.

ગોળનું દોરનું ખાણ.

છોતાનો ભૂકો સૂકવે છે તે ગોળમાં જોળે છે. ચાર ભાગ ગોળ ને એક ભાગ છોતાનો ભૂકો એ પ્રમાણે પ્રમાણ લેવાય છે. તે બરોબર મળી જાય માટે સંખ્યામાં નાંખે છે તે કોથળામાં ભર્યા પહેલાં કારે છે. આમાં છોતા ચાળવા ચાળણી, ગોળ ઉકાળવા તાવડો ને સંખ્યા જોઈએ છીએ. શેરડીની મીલનું ૧૦૦૦ ટનનું કારખાનું ૫૫ ટન મોલેસ્કીટ કરે છે. બધા સંખ્યા ઉપરાંત વાસણનો રૂ. ૧૫૦૦૦) ખર્ચ થાય. બહુ ભાગે માણસ કે ખીજી બળતણનો ખર્ચ આમાં નથી થતો. ૧ ટન શેરડીમાં ૨૫ ટકા ભૂકો પડે છે. એથી છોતાનું બળતણ કરીએ તેની કંઈ અસર ન થાય. આ ઝીણો ભૂકો બળતણ તરીકે નકામો હોય છે. આડા છરાવાળા કાપવાના સંખ્યા પાસે ચાળણી મૂકવાથી ઝીણો ભૂકો નોખો પડે છે. પછી એને સૂર્યના તાપે સૂકવવો. નહિતર બોઈલરની ગરમ હવાથી સૂકવવો. સૂકવ્યા પછી જાડાં છોતરાં કાઢવાં અને વળી ફરી ચાળણીથી ચળાવવો.

કાગળ.

છેલ્લા દશ વર્ષથી જાવા, અમેરિકા, વગેરે સ્થળે છોતામાંથી કાગળ બનાવવાનો પ્રયોગ ચાલે છે. જાવામાં પ્રયોગ કૃષ્ણભૂત ન થયો પણ હમણાં અમેરિકામાં તેમાં ફતેહ મેળવ્યાનું સાંભળ્યું છે. એમ કહેવાય છે કે છોતામાં ૮૨ ટકા પાણી, ૧૬. ૫ ટકા કુચો, ૭૫ ટકા કારબોહાઇડ્રેટ, ૭૫ ટકા રાખ, જેમાંથી ૮૨-૭૭ ટકા સીલીકા હોય છે. ઘડીયે ઘડીયે પાણી છાંટીને છોતાને ઉકાળે છે, તેથી મેક્કા દૂર થાય છે. ૪૦૦૦ રતલનો છોતાનો ધાણુ ૪ કલાક સુધી ૯૦ રતલની સ્ટીમ ઉપર ૪૫૦ રતલ સુકા સોડાનો ૨૫૦ રતલ ચુના સાથે ઉકાળવામાં આવ્યો હતો. તે પછી તે કાગળ બનાવવાના ગ્રંથા માટે તૈયાર થયો ને તેના મજબુત વીંટવાના કાગળ બન્યા. ૪૦૦૦૦૦૦ રતલ છોતામાંથી ૮૦૦૦૦૦ રતલ કાગળ બન્યો. તે દર રતલે ૨ સેન્ટ પ્રમાણે કે દર ટને ૯-૩ પૌંડ પ્રમાણે વેચાયો. દીનીદાદમાં છોતામાંથી બનતા કાગળપર રોજાંદાં પેપર છપાય છે, એમ મેં સાંભળ્યું છે. હમણાં મને માલુમ પડ્યું છે કે ત્યાંના લોદિા વાંસના ગર્ભમાંથી છોતાના કાગળ બનાવવા પ્રયાસ કરે છે. લાંડનમાં એ કાગળને તપાસ્યો હતો. ત્યાં માલુમ પડ્યું કે એકલા છોતાનો જાડો કાગળ થાય, પેકીંગના કે બાંધવાના કાગળ બને પણ તેની સાથે વાંસનો ગર્ભ હોય તો સફાઈદાર સારા કાગળ બની શકે. છોતાનો કાગળ બનાવવાથી ફાયદો છે ત્યારે કેમ કાંઈ નથી બનાવતા? એ સવાલ થાય તેનો જવાબ એ છે કે શેરડીના કારખાનાવાળા દેશમાં કાગળનાં કારખાનાં નથી ને બીજા દેશમાં છોતાને કાગળ માટે મોકલવાથી ખર્ચ વધી પડે છે. વળી બીજા છોતાના કાગળ બનાવે તો ખાંડ માટે બજારણ વાપરવું પડે. શેરડી વાળા દેશમાં કાલસો નથી હોતો અને તે બહારથી લાવવો મોંઘો પડે છે. ખાંડના કારખાનાવાળા છોતાથી જ કાગળ બનાવવા કારખાનું કાઢે તો તે નકામું છે. કારણ કે અથમ તો કાગળનું કારખાનું

કુંકી મુદત જ ચાલે. (શેરડી હોય ત્યાં સુધી). અને બીજું કાગળના કારખાના માટે એ બાબતના પૂર્ણ જ્ઞાનવાળા જુદાં માણસો નોંધે અને બંને જાતનાં કારખાનાં એક જ સ્થળે નોંધે.

હિંદમાં બંગાળ અને અંયુક્ત પ્રાંતોમાં આ બન્નેની સગવડ છે. આ પ્રાંતોમાં કાગળનાં કારખાનાં છે, તેમને છોતાં વેચાતાં અપાય. વળી અહિં કાગળની ઘણી જરૂર છે. અત્યારે કાગળનાં કારખાનાં આસ્ટ્રીયામાંથી માલ મંગાવી કામ કરે છે. બર્મામાંથી વાંસનો ગર્લ મળે. અંબાડાં, શણુ ને રૂનો વેષ્ટ નોંધતો મળી શકે. બંગાળા તરફ તો કોલસા પણ નજીક. મધ્ય પ્રાંત ને બંગાળની કોલસાની ખાણથી બંગાળ ને અંયુક્ત પ્રાંતનાં શેરડીનાં બેતરે પણ દૂર નથી.

આ બધું જોતાં ને વિચાર કરતાં છોતાનો કાગળ બનાવવામાં ઉપયોગ કરવાથી આગળ ઉપર ઘણો ફાયદો થાય એમ છે.

કર્તાની વિનંતિ.

આ પુસ્તક આખું આપના વાંચવામાં આવ્યું હશે. શેરડીનું ચાવેતર કરવાની રીતો, ગોળ બનાવવાની રીતો એ બધી સહેલાઈથી સમજાય તેવી છે, અને તે સહેલી ભાષામાં લખેલી છે. જવા, મોરી-શીયસમાં ખાંડ બનાવવાની જુદી જુદી રીતો છે. તેમાં વપરાતા અંચાકામ વગેરે આપણાં જોયેલાં ન હોય, તેથી કેટલાંક અંગ્રેજી નામ લખવાં પડ્યાં છે. તે માટે મને બહુ જ લાગણી થાય છે. પણ વાંચનાર ગૃહસ્થો વિદ્વાન હોય છે; તેઓ તે ઉપર વિચાર કરીને ધડ ખેસાડશે એવી વિનંતિ છે.

પુસ્તક લખવું એ સહેલું નથી. તે લખતાં પહેલાં ઘણી ઘણી બાબતોનો વિચાર કરવો પડે છે. જ્યારે આ પુસ્તક લખવા વર્નાકુલર

સોસાયટીએ જાહેરખબરે બહાર પાડી ત્યારે મને જ આ કામ મળશે એમ સ્વપ્નામાં પણ ઉમેદ નહોતી. કારણ મારા કરતાં ધણા હુશિયાર મારા ભાઈઓ છે. વળી તેઓની ભાષા પણ સારી, તેમની ક્ષમ પણ લોકોને ગમે તેવી, અને તેમનું જ્ઞાન પણ ઉંચું હોય છે. જ્યારે મારા જેવા વૃદ્ધને આ કામ કરવાનું આવ્યું ત્યારે મારે ઉપાડ્યા વગર છૂટકો રહ્યો નહિ. વળી લોકોપયોગી કામ છે અને જે કંઈ આપણે જાણુતા હોઈએ અગર જે કંઈ વાંચ્યું હોય તેનો લાભ આ પુસ્તક દ્વારા શેરડી વાવનારા ને ગોળ ખાંડ બનાવવાને ઇચ્છનારા ભાઈઓને મળશે તો મારી મહેનતનો કંઈ પણ બદલો મળ્યો ગણાશે એમ માની હિંમત કરી આજ દસ વર્ષની લાંબી મુદતે આ પુસ્તક માંડમાંડ પુર્ણ કર્યું છે. અને “કુલ નહિ ને કુલની પાંખડી” રૂપે ગણી પ્રિય વાંચનાર ભાઈઓ તેને વધાવી લેશે. તેમાં જે ભૂલચૂક રહી ગઈ હોય ને કંઈ લખવાનો દોષ હોય તે દરશુજર કરશે એવી પ્રાર્થના છે. કારણ હું તો હવે વૃદ્ધ થયો છું, મારી સ્મરણ શક્તિ પણ ઓછી થતી જાય છે. મારા વિચાર આજના યુવાન વિદ્વાનોને રૂચે નહિ એવા હશે. તેથી તેઓને મારો આ લેખ પસંદ નહિ પડે. તેમને મારી વિનંતિ છે કે તેઓ માંગ દોષો બાબતે મૂકી હંસની માફક દૂધમાંથી પાણી બુદ્ધ પાડી સારરૂપ દૂધ પી જશે. મતલબ સારું હોય ને ગ્રહણ કરશે ને દોષ નેશે નહિ, તો ઉપકાર માનીશ. માણસ માત્ર બૂલને પાત્ર છે. વળી હું રસાયનશાસ્ત્રી નથી. ખાંડ બનાવવામાં રસાયન જાણનારની જરૂર છે. તેમજ સંચાકામ જાણનારની જરૂર છે. આ બંને વિષયો હું જાણુતો નથી. તેથી વાંચનારને આમાં દોષો જોવામાં આવે તો તેની તેઓ મને ક્ષમા આપશે.

આપણો દેશ હવા, પાણી, વરસાદ, ટાઢ, તડકો વગેરે માટે બીજા દેશો કરતાં શેરડીના વાવેતરને ધણાં અનુકૂળ છે. વળી પાણીનાં સાધનો કુવા, તળાવ, નહેરો પણ છે. તો જે ભાગમાં લોકો શેરડી વાવતા નથી ત્યાં શેરડીનું વાવેતર કરશે ને તેમાંથી ખાંડ બનાવી,

છોતામાંથી કાગળ બનાવવાનો ઉદ્યોગ આપણા લોદા હાથમાં લેશે, તે ધણો ફાયદો થાય એવું છે. એવા જ હેતુથી સોસાયટીના મેમ્બરોએ આ પુસ્તક છપાવી પ્રસિદ્ધ કરવાનું ખર્ચ કર્યું છે. આશા છે કે સર્વ ભાઈઓ ખાંડનો ને કાગળનો ઉદ્યોગ આદરવા પોતાનો પૈસો વાપરશે, અને દેશમાં પરદેશથી ખાંડ અને કાગળ આવે છે, ને ત્યાં અહીંનો પૈસો જાય છે, તે જતો કેટલેક અંશે અટકાવવા યત્ન કરશે તો દેશસેવા કંઈક દરજ્જે કરી ગણાશે.

શેરડીના છોતામાંથી માવો બનાવી કાગળ બને છે તે કાઠ જાણતું નથી. વળી વાંસ પણ અહીં ઘણા થાય છે. તેનો માવો બનાવી કાગળ બનાવવાનો ઉદ્યોગ મુંબઈ, કલકત્તા ને મદ્રાસના ધનાઢ્યો હાથમાં લે તો ખરેખર ધણો ફાયદો થાય. એટલા માટે આ પુસ્તકમાં ખાંડ અને કાગળ મુંબઈની બનાવટની હકીકતો લખેલી છે. તે વાંચી વિચારી અમલમાં મૂકવા લેખકની ભલામણ છે. સ્વદેશના ભલાં માટે સૌનાં મન તે અંતઃકરણ પ્રેરાય એવી અંતરજ્ઞમિ પ્રભુ પાસે પ્રાર્થના છે.



